

PENUNTUN PRAKTIKUM SISTEMATIKA TUMBUHAN



Disusun oleh
MARINA SILALAH
RISKA SEPTIA WAHYUNINGTYAS

UKI PRESS
PUSAT PENERBITAN DAN PUBLIKASI
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JL. MAYJEN SUTOYO NO. 2. CAWANG JAKARTA TIMUR
2020

Diterbitkan oleh:

UKI PRESS

Pusat Penerbitan dan Publikasi Universitas Kristen Indonesia

Jl. Mayjen Sutoyo No. 2. Cawang Jakarta Timur

13630-Indonesia

021-8092425

**PENUNTUN PRAKTIKUM
SISTEMATIKA TUMBUHAN**

oleh Marina Silalahi dan Riska Septia Wahyuningtyas

ISBN 978-623-7256-48-9

Editor Naskah

Bernadetha Nadeak

Indri Jatmoko

Dicetak di Jakarta 2020

ISBN 978-623-7256-48-9



Foto halaman sampul dari kiri ke kanan adalah *Heliconia psittacorum* L. (Heliconiaceae), buah *Averrhoa bilimbi* L. (Oxalidaceae), bunga *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae)

KATA PENGANTAR

Penuntun Praktikum ini disiapkan untuk membantu mahasiswa memahami sistematika, taksonomi, klasifikasi, manfaat, dan tata nama ilmiah tumbuhan melalui kegiatan praktikum. Pengenalan tumbuhan secara taksonomi merupakan salah satu langkah untuk meningkatkan rasa kepedulian mahasiswa terhadap lingkungan sekitar khususnya tumbuhan.

Penuntun praktikum ini terdiri dari 12 Kegiatan yang membahas tumbuhan Spermatophyta atau tumbuhan berbiji. Spermatophyta terdiri dari 2 divisi yaitu Pinophyta dan Magnoliophyta dibahas dalam Penuntun praktikum ini ini, namun karena luasnya cakupan taksonomi maka pembahasan disesuaikan dengan silabus yang telah disusun. Setiap anak kelas Magnoliophyta dibahas mulai dari ordo, famili dan jenis serta manfaatnya. Ordo, famili maupun spesies yang dibahas dalam penuntun praktikum ini sebagian besar didasarkan pada manfaat dalam bidang ekonomi, obat, bahan pangan, maupun dalam ekologi. Selain manfaat faktor lain yang juga dipertimbangkan dalam pemilihan ordo maupun famili adalah penyebarannya (yang dipilih terutama yang banyak di temukan di Indonesia).

Penuntun praktikum ini ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun teknis penulisan. Penulis mengharapkan masukan dari berbagai pihak untuk penyempurnaannya. Semoga penuntun praktikum ini membawa kemajuan bagi mahasiswa UKI, khususnya prodi Biologi FKIP UKI.

Salam

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
SAMPUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
KEGIATAN I. DEVISI PHYNOPHITA.....	1
KEGIATAN II ANAK KELAS MAGNOLIDAE.....	11
KEGIATAN III. ANAK KELAS HAMAMELIDAE	23
KEGIATAN IV. ANAK KELAS CARYOPHYLLIDAE.....	30
KEGIATAN V. ANAK KELAS DILLENIDAE.....	37
KEGIATAN VI. ANAK KELAS ROSIDAE.....	48
KEGIATAN VII. ASTERIDAE.....	68
KEGIATAN VIII. ANAK KELAS ALASMATIDAE.....	81
KEGIATAN IX. ANAK KELAS ARACIDAE.....	86
KEGIATAN X. ANAK KELAS COMMELIDAE.....	97
KEGIATAN XI. ANAK KELAS ZINGIBERIDAE	106
KEGIATAN XII. ANAK KELAS LILIDAE.....	117
DAFTAR PUSTAKA.....	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1.1 Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>).....	7
2.1 Beberapa species Annonaceae.....	14
2.2. <i>Myristica fragrans</i>	15
2.3 Species dalam famili Piperaceae.....	19
3.1 Species dalam famili Moraceae.....	26
4.1 <i>Celosia argentea</i>	32
4.2 <i>Portulaca oleracea</i> (gelang)	33
5.1 <i>Plassiflora foetida</i>	40
5.2 <i>Carica papaya</i>	41
5.3 Beberapa species Begoniaceae.....	43
6.1 Beberapa species famili Mimosaceae.....	52
6.2 Beberapa species famili Caesalpiniaceae.....	54
6.3 <i>Clitorea ternatea</i> (kembang telang)	56
6.4 Beberapa species famili Myrtaceae.....	58
6.5 <i>Melastoma malabathricum</i>	59
6.6 Beberapa species famili Euphorbiaceae.....	61
7.1 Species dalam famili Solanaceae.....	70
7.2 Species dalam famili Asteraceae.....	76
8.1 <i>E. crassipe</i>	8.2
9.1 Beberapa species <i>Arecaceae</i>	89
9.2 <i>Pandanus tectorius</i>	90
9.3 Beberapa species famili Araceae.....	93
10.1 Beberapa species famili Cyperaceae.....	99
10.2 Beberapa species Poaceae.....	102
11.1 <i>Musa paradisiaca</i>	109

11.2	Beberapa species dalam famili Zingiberaceae.....	111
12.1	<i>Aloe vera</i>	121

KEGIATAN I

DEVISI PHYNOPHYTA

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menjelaskan karakter dan ciri-ciri dari berbagai famili dalam kelas Cycadopsida, Gnetopsida dan Coniferopsida.
2. Mahasiswa mampu membuat klasifikasi berbagai voucher spesimen yang diamati berdasarkan karakter yang dimiliki setiap tumbuhan .

B. LANDASAN TEORI

Tumbuhan biji terbuka disebut dengan Gymnospermae atau Pinophyta mempunyai bakal biji yang bebas terbuka sebelum dan sesudah pembuahan, tidak ditutupi oleh dinding bakal buah (ovarium). Karakter utama yang dimiliki oleh divisi Pinophyta adalah bijinya yang “telanjang” sehingga biji terlihat jelas tanpa ditutupi oleh buah. Tumbuhan yang tergolong dalam divisi Phynophyta memiliki stobilus atau dikenal juga sebagai sisik runjung pada ketiak daun atau diantara selah selah daun. Berbeda halnya dengan biji pada tumbuhan Magnoliophyta (Angiospermae) atau yang dikenal juga sebagai tumbuhan berbiji tertutup dimana biji uncul di atas jaringan bakal buah (ovarium) atau struktur bunga yang lain. Serbuk sari dari tumbuhan biji terbuka atau Pinophyta akan berkecambah pada bagian ovul yang terbuka dan tabung sari akan tumbuh menembus jaringan ovul. Hal yang berbeda terjadi pada serbuk sari Divisi Magnoliophyta yang tidak dapat bersentuhan langsung dengan ovul, tetapi melakat pada bagian kepala putik (stigma) dan akan berkecambah dan membentuk tabung sari. Tabung sari akan tumbuh terus dan akan menembus jaringan-jaringan yang terdapat pada tangkai putik dan akhirnya akan masuk ke jaringan ovul.

Klasifikasi Phynophyta

Divisi Pinophyta secara umum dibagi menjadi 3 anak divisi yaitu Cycadophytina, Pynophytina, dan Gnetophytina.

1. Anak Divisi Cycadophytina

Anak Divisi Cycadophytina memiliki tiga kelas yaitu Kelas Lyginopteridopsida, Kelas Bennettitopsida, dan Kelas Cycadopsida. Kelas Cycadopsida merupakan perwakilan dari anak divisi Cucadophytina yang masih banyak ditemukan saat ini. Kelas Cycadopsida memiliki ciri-ciri sebagai berikut: Tumbuhan ini menyerupai serupa palm atau tumbuhan paku, yang sebagian besar hidup periode Trias (zaman Mesozoik) dan beberapa masih ditemukan sekarang. Sebagian besar tumbuhan ini memiliki daun majemuk menyirip dan akan membentuk mahkota bunga di ujung batang. Batang memiliki empulur dengan jaringan dasar berupa korteks padat, dan mengandung saluran resin. Tumbuhan dalam anak divisi ini bersifat berumah dua, dan biji terdapat pada megasporofil yang tergabung dalam strobilus. Sifat seperti ini tidak dimiliki oleh Genus *Cycas* dimana pada genus ini susunan megasporofil seperti spiral pada batang menyerupai susunan daun. Mikrosporofil yang dikenal juga sebagai alat kelamin jantan tersusun dalam strobilus jantan.

2. Anak Divisi Pinophytina

Anak divisi Pinophytina memiliki ciri-ciri antara lain memiliki daun tunggal, pada umumnya kayu tidak mempunyai trakea, dan relatif relatif padat. Alat kelamin jantan atau mikrostrombilus tunggal, dan ovul hanya memiliki satu lapisan atau integumen. Anak Divisi Pinophytina dibagi menjadi Kelas Ginkgoopsida, Kelas Cordaitopsida dan Kelas Coniferopsida, namun terkadang beberapa literatur memiliki pengelompokan yang berbeda.

2.1. Kelas Ginkgoopsida

Kelas Ginkgoopsida (Ginkgo) banyak ditemukan berupa pohon dari periode Perm sampai sekarang. Daun berbentuk kipas dengan yang daun dikotom. Tumbuhan berumah dua dengan ovul 2-10 pada bagian terminal. Mikrosrobill menyerupai spika dan saat ini hanya species yang masih banyak ditemukan yaitu *Ginkgo biloba*. *Ginkgo biloba* merupakan tanaman endemik di China dan terkenal sebagai obat yang digunakan untuk meningkatkan daya ingat.

2.2. Kelas Coniferopsida (konifer)

Kelas Coniferopsida Kebanyakan pohon, beberapa perdu. Hidup pada periode Pennsylvania sampai sekarang. Umumnya tetap hijau. Daun berebntuk sisik atau berbentuk jarum. Dtrobilus jantan membawa sporangia pada permukaaan abaksial dari mikrosporofil. Strobilus betina membawa ovul yang dilindungi oleh satu braktea. Bangsa Coniferales (Konifer) ordo dari Coniferopsiada yang banyak ditemukan di Indonesia. Pohon atau perdu dari periode Karboniferus sampai sekarang. Daun berbentuk jarum, sisik, sampai linearis atau melebar. Strobilus jantan tunggal, serupa kerucut. Strobilus betina majemuk, sering serupa kerucut. Enam suku yang masih hidup adalah Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae, Cephalotaxaceae, dan Araucariaceae, sedangkan suku Palissyaceae sudah punah.

3. Anak devisi Gnetophytina

Anak devisi ini diwakilkan oleh dua ordo yaitu Bangsa Ephedrales dan Gnetales.

Ciri-ciri dari beberapa famili yang mewakili Phynophyta

1) Suku Cycadaceae (pakis haji-pakis hajian)

Suku Cycadaceae memiliki habitus pohon atau perdu dan perawakannya mirip dengan palem. Tanaman ini jarang memiliki percabangan, dan terkadang memiliki umbi atau tuber seperti pada *Zamia*, *Bowenia*, *Stangeria*. Jaringan empulur besar dan pada sebagian besar kulit batang memiliki saluan lendir. Daun pada tumbuhan ini merupakan majemuk pinnatus, yang tersusun spiral, dan di ujung batang terkumpul akan membentuk seperti mahkota. Ciri daun muda dari tanaman ini mirip dengan tumbuhan paku yaitu daun muda menggulung. Hal tersebut diduga karena tumbuhan ini memiliki kekerabatan dengan tumbuhan paku. Suku Cycadaceae pada umumnya berumah dua sehingga tumbuhan dibedakan menjadi tumbuhan jantan dan tumbuhan betina. Tumbuhan berumah dua sering juga dikenal sebagai tumbuhan uniseksual. Alat Perkembangbiakan pada famili ini berupa strobilus jantan yang dibangun oleh mikrosporofil atau stamen yang sebegini besar susunannya menyerupai spirals dan setiap mikrosporofil mengandung atau membawa banyak kantung sari (mikrosporangia) yang terletak pada sisi bawah. Mikrospora atau serbuk sari yang dihasilkan halus. Alat kelamin betina atau megasporofil atau karpel dari strobilus betina mirip dengan genus *Cycas*. Setiap mikrosporofil membawa 2 atau lebih ovula di pinggirnya. Biji biasanya besar serupa drupa.

Famili Cycadaceae memiliki sekitar 10 genus dan diperkirakan memiliki sekitar 100 species. Sebegini besar dari famili ini tersebar terutama di daerah tropis dan subtropis seperti Meksiko, Hindia Barat, Amerika Selatan, Australia dan Afrika Selatan. Pada beberapa literature terkadang Famili Cycadaceae dikelompokkan Cycadaceae, Stangeriaceae, dan Zamiaceae. Klasifikasi tersebut sebagian besar didasarkan pada perbedaannya struktur atau sifat-sifat daun.

Contoh :

Cycas rumphii Miq. (pakis haji). Species atau jenis ini memiliki jaringan empulur yang mengandung amilum. Dalam kehidupan sehari-hari tanaman ini digunakan sebagai tanaman hias sedangkan kulit batang, kayu, biji muda, getah dimanfaatkan sebagai obat.

2) Suku Pinaceae (tusam-tusaman)

Suku Pinaceae sebagian besar berhabitus pohon dan jarang perdu. Suku ini mudah dikenali karena memiliki saluran resin sehingga menghasilkan aroma yang khas. Daun yang dimiliki tumbuhan ini berupa daun tunggal yang berbentuk linearis hingga berbentuk jarum yang terletak dalam dua baris atau dalam ikatan. Tumbuhan dalam famili ini sebagian besar berumah satu yang artinya alat kelamin betina dan jantan terdapat dalam satu tumbuhan. Strobilus jantan membawa banyak mikrosporangia dan memiliki mikrospora yang bersayap. Strobilus betina membawa sejumlah sisik-sisik ovula yang tersusun spiral, sisik ovula tersebut tumbuh pada sisik braktea. Setiap sisik membawa 2 ovula yang terletak pada permukaan atasnya. Strobilus betina yang sudah masak atau tua akan tumbuh menjadi konus (runjung) yang mengeras dan mengayu. Sebagian besar biji dari tanaman ini biasanya bersayap dengan 2-15 kotiledon.

Suku Pinaceae diperkirakan memiliki sekitar 10 genus dan terdiri dari sedikitnya 220 jenis, dan sebagian besar tersebar di daerah temperata belahan bumi Utara.

- ✓ *Pinus merkusii* Jungh. & De vries merupakan native atau asli Sumatera Utara, yang menghasilkan resin berupa terpentin dan koloponium (gondorukem), dan batangnya digunakan sebagai bahan industri kertas. Beberapa perbukitan di Sumatera Utara menggunakan tanaman ini untuk reboisasi.

- ✓ *Pinus insularia* Endl. Satu ikatan daun terdiri dari 3 helai (*P. merkusii* : 2)
- ✓ *Pinus silvestris* L. *Pinus strobus* L.
- ✓ *Pinus montezumae* Lamb. (tunas Mexico)
- ✓ *Abies balsamea* Miller, harsa: Kanada balsem, pengawet preparat dengan sifat tetap bening setelah kering.

3) Suku Gnetaceae (Belinjo-belinjoan)

Suku Gnetaceae memiliki berbagai habitus dari pohon, perdu hingga liana. Bila dilihat dari jaringan pengangkutnya sudah lebih kompleks karena jaringan xilem sudah memiliki trakea, dan saluran lendir terdapat pada jaringan phloem. Susunan daun berupa daun tunggal yang berhadapan atau atau berhadapan bersilangan. Helaian daun berbentuk ovatus, atau eliptikus hingga berbentuk oblong. Susunan tulang daun menyerupai jala dan menyirip mirip dengan susunan daun tumbuhan dikotil. Tumbuhan umumnya berumah dua sehingga bunga jantan berada pada tumbuhan yang berbeda dengan bunga betina, oleh karena itu sering juga disebut sebagai tumbuhan uniseksual. Bunga tersusun dalam strobilus dan membentuk panicle, aksilaris atau terminalis. Strobilus keluar dari sepasang daun sisik yang berhadapan, bersatu pada bagian bawah membentuk struktur semacam perahu yang disebut braktea. Pada pembungaan terdapat nodus, pada setiap nodus terdapat braktea-braktea serupa sisik terletak dalam lingkaran dan bersatu membentuk struktur serupa cawan yang disebut kupula. Pada strobilus jantan di atas kupula terdapat sejumlah bunga-bunga betina yang steril. Setiap bunga jantan mempunyai badab serupa perigonium berbentuk corong yang di dalamnya terdapat 1 stamen dengan 2 antera (mikrosporangia). Pada strobilus betina di atas kupula terdapat 1 lingkaran bunga-bunga betina yang sebagian besar fertil. Setiap bunga betina

mempunyai 1 ovul yang dibungkus oleh perianthium yang berdaging. Ovul mempunyai 2 integumen yang membungkus nusellus. Setiap integumen terbuka pada bagian apeks. Integumen dalam bagian apeks berakhir pada tabung mikrosporofil. Setelah biji masak integumen luar mengeras. Embrio dengan 2 kotiledon. Endosperm dibentuk oleh sel-sel gametofit betina sendiri. Sel-sel endosperm yang poliploid dihasilkan dari fusi nuklei pada gametofit betina.

Suku Gnetaceae memiliki 1 Genus yaitu *Gnetum*, dan diperkirakan memiliki sekitar 30 species yang tersebar di daerah tropis, termasuk Indonesia.

Contoh

- ✓ *Gnetum gnemon* L. (belinjo, melinjo), oleh masyarakat lokal Indonesia daun dan biji digunakan sebagai bahan sayur asam sedangkan batangnya digunakan sebagai bahan bangunan. Tumbuhan ini sangat mudah ditemukan di berbagai daerah khususnya Pulau Jawa termasuk Jakarta.



Gambar 1.1. Melinjo (*Gnetum gnemon*). Percabangan yang membawa bunga betina (kiri); Percabangan yang membawa bunga jantan (kanan).

B. ALAT DAN BAHAN

- Daun dan Strobilus tumbuhan pakis haji atau *Cycas rumphii*
- Pembungaan, strobilus jantan, cabang, biji dari tumbuhan melinjo atau *Gnetum gnemon*
- Cabang yang memiliki daun, strobilus jantan dan betina dari tumbuhan pinus atau *Pinus merkusii*. Hingga saat ini berbagai jenis pinus banyak ditemukan di Kebun Raya Cibodas.

C. CARA KERJA

1. Amatilah secara bergantian spesimen yang kamu miliki mulai dari *Cycas rumphii*, *Gnetum gnemon* dan *Pinus merkusii*.
2. Untuk mengamati habitus dapat dilakukan pada saat mengambil voucher spesimen misalnya dimulai dari *Cycas rumphii*, kemudian difoto dan diperhatikan pola percabangan batang maupun bentuk tajuknya.
3. Untuk bagian daun diamati daun, bentuk daun, pertulangan daun, pola duduk daun atau phylotaksisnya.
4. Untuk alat perkembang biakan dilakukan pengamatan terhadap strobilus jantan dan betina meliputi tempat munculnya strobilus, bentuk strobilus, dan susunan strobilus. Hal lain yang juga perlu diperhatikan apakah kedua strobilus terdapat pada tanaman yang sama.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan juga deskripsikan setiap jenis tanaman yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama pada *Gnetum gnemon* dan *Pinus merkussi*.

D. HASIL PENGAMATAN

Habitus atau percabangan <i>Cycas rumphii</i>	Stobilus jantan <i>Cycas rumphii</i>
Stobilus betina <i>Cycas rumphii</i>	Habitus atau percabangan <i>Gnetum gnemon</i>
Stobilus jantan <i>Gnetum gnemon</i>	Stobilus betina <i>Gnetum gnemon</i>

Habitus atau percabangan <i>Pinus merkusii</i>	Stobilus jantan <i>Pinus merkusii</i>
Stobilus betina <i>Pinus merkusii</i>	

E. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

F. KESIMPULAN

KEGIATAN II

ANAK KELAS MAGNOLIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Menjelaskan dan mengetahui ciri-ciri khusus pada spesies tumbuhan dalam kelompok anak kelas Magnolidae.
2. Menemukan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Magnoliaceae, Lauraceae, Myrtaceae, dan Piperaceae.
3. Dapat membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Magnoliaceae, Lauraceae, Myrtaceae, dan Piperaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Magnoliidae terdiri dari 8 ordo dan 39 Famili (Conquist. 1988). Beberapa ordo yang banyak ditemukan di Indonesia dan banyak dimanfaatkan dalam bidang ekonomi dan kosmetika antara lain Magnoliales, Laurales dan Piperales.

Ordo Magnoliales terdiri dari 10 famili. Beberapa famili yaitu : Winteraceae, Degeneriaceae, Himantandraceae, Eupomatiaceae, Austrobaileyaceae, Magnoliaceae, Lactoridaceae, Annonaceae, Myristicaceae, dan Canellaceae. Magnoliaceae, Annonaceae, dan Myristicaceae merupakan famili yang akan dibahas dalam praktikum ini.

1.1. Famili Magnoliaceae (cempaka-cempakaan)

Magnoliaceae atau yang dikenal juga cempaka-cempakaan berhabitus perdu atau pohon. Famili menghasilkan berbagai senyawa seperti proantosianin dan alkaloid (terutama dari tipe benzil-isoquinolin atau sporfil), dan sering mengakumulasikannya pada dinding sel epidermis daun dalam bentuk silika. Pada jaringan parenkim daun banyak ditemukan kristal-

kristal kecil kalsium oksalat dan juga mengandung sel-sel minyak atsiri, hal tersebut mengakibatkan tanaman ini menghasilkan aroma khas. Susunan daun berupa daun tunggal dengan phylotaksis tersebar. Daun penumpu atau stipula yang dimiliki mudah jatuh dan meninggalkan bekas pada buku sehingga mudah diamati walaupun stipulanya sudah rontok. Tumbuhan ini memiliki bunga tunggal dan bersifat biseksual serta bersifat aktinomorfi atau bersimetri banyak. Perianthium perhiasan bungan tersusun dalam spiral atau lingkaran dengan jumlah helai 6-18 yang tersusun dalam tiga atau lebih lingkaran. Stamen atau benang sari pada umumnya banyak yang tersusun dan spiral yang merupakan kepanjangan dasar bunga. Putik atau pistillum jumlahnya banyak dan lepas. Susunan putik juga mirip dengan stamen yang tersusun spiral. Letak ovarium superus dengan satu karpel serta hanya satu ruang. Buah yang dihasilkan berupa buah folikulus atau buah baka atau buah samara, dan terkandung membentuk agregat (kumpulan) menyerupai kerucut yang keras dan mengayu. Biji memiliki endosperm dengan ukuran yang relatif besar.

Famili Magnoliaceae memiliki 12 marga dengan jumlah species sedikitnya 230. Sebagian besar specie famili ini tersebar di daerah tropis, subtropis dan temperata terutama belahan bumi Utara. Berbagai jenis tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang digunakan sebagai tanaman hias, aroma terapi, parfum dan juga penghasil kayu.

Contoh:

- ✓ *Magnolia glandiflora* L. tanaman hias
- ✓ *Michelia alba* DC. (cempaka putih) tanaman hias
- ✓ *Michelia figo* (Lour.) Spreng (cempaka ambon) tanaman hias
- ✓ *Michelia montana* Bl. (mangid bodas) kayu
- ✓ *Michelia campaca* L. (cempaka kuning) tanaman hias
- ✓ *Mangliets glauca* Bl. (mangid baros) kayu

- ✓ *Talauma candolii* Bl. (cempaka gondok) tanaman hias

1.2. Famili Annonaceae (kenanga-kenangaan)

Pohon, perdu atau liana biasanya mengandung alkaloid dari kelompok benzyl-isoquinolin, kadang-kadang terdapat timbunan silika terutama pada dinding sel. Sering menghasilkan tanin, sering terdapat sel-sel atau rongga-rongga minyak atsiri pada parenkim, juga terdapat sel-sel dengan kristal kalsium oksalat dan sklereid yang tersebar.

Annonaceae memiliki daun tunggal yang duduknya tersebar dan tidak memiliki stipula dan sering mengkilap. Susunan bunga berupa bunga tunggal atau tersusun dalam simosa. Bunga yang dihasilkan merupakan bunga banci atau, jarang uniseksual, dan bersifat aktinomorf. Perianthium atau perhiasan bunga tersusun dalam tiga lingkaran masing-masing tiga helai, satu atau dua lingkaran luar sepaloid. Jumlah stamen atau benang sarinya banyak, yang tersusun dalam spiral. Pistilum atau benang sari beberapa sampai banyak, dengan ovarium yang terletak superus. Buah yang dihasilkan berupa buah baka dan biji memiliki endosperm. Pada genus *Annona* buah baka yang dihasilkan membentuk buah agregat dengan dasar bunga yang berdaging sehingga sering dimanfaatkan manusia.

Famili Annonaceae merupakan famili terbesar dari Ordo Magnoliales yang diperkirakan memiliki 130 marga dan sedikitnya 2300 species. Tumbuhan ini sebagian besar tersebar di daerah tropis termasuk Indonesia. Bagi masyarakat Indonesia banyak digunakan sebagai penghasil buah atau sumber kayu sehingga mudah ditemukan diberbagai pekarangan bunga.

Contoh:

- ✓ *Annona muricata* L. atau sirsak, bagian buahnya dimakan.

- ✓ *Annona reticulata* L. atau buah nona digunakan sebagai sumber buah.
- ✓ *Annona squamosa* L. atau sarikaya, sebagai sumber buah
- ✓ *Cananga odorata* (Lmk.) Hook. F. & Thoms (Kenanga) pohon, buah



Gambar 2.1. Beberapa species Annonaceae. *Annona muricata* (atas); *Cananga odorata* (bawah).

1.3. Famili Myristicaceae (pala-palaan)

Pohon, jarang perdu, sering sangat aromatis dengan sel-sel minyak atsiri pada parenkimnya. Karakteristik menghasilkan miristisin (suatu komponen fenolik yang psikotrofik). Tanin biasa terdapat pada kantung-kantung khusus, kristal kalsium oksalat sering terdapat. Daun tunggal, letaknya tersebar, tanpa stipula. Bunga dalam rasemus atau simosa, uniseksual (tumbuhan umumnya berumah dua). Perianthium sepaloid,

bersatu, umumnya 3 lobus. Bunga jantan dengan 2-banyak stamen, monadelphus. Bunga betina dengan ovarium superus, 1 karpel dan satu ovul. Buah baka. Memecah melalui 2 alu. Biji beralilus, endosperm besar, ruminat, berminyak.

Famili ini mempunyai sekitar 15 marga dengan 300 jenis spesies. Tersebar di daerah tropis. Marga yang besar adalah *Myristica* (100 jenis), *Horsfieldia* (70), *Knema* (40) dan *Virola* (50). *Myristica fragrans* terkenal sebagai bahan bumbu sedangkan sejenis *Virola* menghasilkan eksudat dari kulit kayu yang dipakai orang Indian Amazon untuk campuran tembakau dengan efek halusinasi.

Contoh:

- ✓ *Myristica fragrans* Houtt. (pala) biji untuk bumbu
- ✓ *Myristica argantea* Wart. (pala dari Irian)



Gambar 2.2. *Myristica fragrans*. Habitus (kiri); buah muda (kanan)

2. Ordo Laurales

Ordo Laurales terdiri dari 8 famili yaitu Amborellaceae, Trimeniaceae, Monimiaceae, Gomortegaceae, Calycanthaceae, Idiospermaceae, Lauraceae, Hernandiaceae. Di Indonesia Laurales dimanfaatkan sebagai penghasil buah, penghasil kayu, komoditas ekonomi, tanaman parasit terutama dari famili Lauraceae.

2.1. Famili Lauraceae (medang-medangan)

Famili Lauraceae atau Medang-medangan memiliki habitus pohon atau perdu dan sebagaian besar merupakan tumbuhan yang aromatis. Genus *Cassytha* merupakan satu-satunya yang berhabitus herba memanjat atau parasit. Tanaman ini sering menghasilkan karbohidrat cadangan yang sering ditemukan dalam bentuk inulin. Susunan daun berupa daun tunggal dengan filotaksis tersebar, jarang yang beraturan atau dalam lingkaran dan tidak memiliki stipula. Pada Genus *Cassytha* merupakan parasit sehingga daun tereduksi menjadi sisik-sisik. Susunan pembungan rasemos, spika, umbella atau panikula. Simetri bunga adalah aktinomorf atau bersimetri banyak. Bunga yang dihasilkan berupa bunga hermaprodit atau biseksual namun terkadang uniseksual. Jumlah kelopak bunga atau kaliks 6 sepal yang tersusun dalam 2 lingkaran, bersatu membentuk tabung pada bagian dasar ada hypanthium. Mahkota bunga atau korola tidak ada. Benang sari atau stamen tersusun dalam 4 lingkaran dan setiap lingkaran terdiri 3 helai yang melekat melekat pada bagian tabung. Jumlah lingkaran kaliks 1 atau lebih dan terdapat dapat berupa stamonium. Kepala sari atau anthera membuka dengan klep. Tangkai sari atau filamen sering mempunyai sepasang tonjolan nektar pada dasar sampingnya. Jumlah putik atau pistilum 1 dengan letak ovarium yang superior, dengan 1 karpel, 1 ruang dan 1 ovul.

Buah yang dihasilkan berupa buah baka atau drupa, pada dasarnya sering terdapat kupula yang berasal dari kalik yang persisten. Biji memiliki

embrio yang besar, dengan kotiledon atau keping biji yang mengandung minyak dan pati, asam laurat sering merupakan bagian terbesar dari lemak. Biji tanda endosper. Famili Lauraceae diperkirakan memiliki sekitar 30-50 marga dengan jumlah spesies sekitar 2000-3000 jenis. Sebagian besar tanaman ini tersebar di daerah tropis dan subtropis. Dengan pusat penyebaran tersebar di Asia Tenggara dan Brazil. Hal tersebut mengakibatkan berbagai species dari genus ini muda ditemukan di Indonesia. Beberapa genus yang besar antara lain *Cinnamomun* (250 jenis), *Persea* (200), *Cryptocaria* (200), *Litsea* (250), dan *Belischmiedia* (150). Berbagai jenis dari famili ini memeiliki nilai ekonomi yang tinggi karena menghasilkan senawa aromatis dan juga banyak digunakan sebagai penghasil kayu.

Contoh:

- ✓ *Casytha filiformis* L. atau yang dikenal sebagai tali putri merupakan tumbuhan parasit bewarna kuning dan sering digunakan sebagai tanaman hias.
- ✓ *Cinnamomum burmanii* Nees ex Bl. Atau kayu manis merupakan salah satu jenis rempah yang digunakan sebagai minyak atsiri dari kulit kayu, bumbu masakan dan digunakan sebagai bahan jamu.
- ✓ *Persea americana* Mill. Atau alpukat digunakan sebagai komoditas ekonomi penghasil buah.

3. Ordo Piperales

Terdiri dari 3 famili yaitu Chloranthaceae, Piperaceae, dan Saururaceae. Piperaceae merupakan salah satu famili yang banyak dimanfaatkan dan banyak tumbuh di Indonesia terutama dari genus Piper.

3.1. Famili Piperaceae

Piperaceae memiliki sekitar 3.000 spesies namun hanya memiliki genus rendah (5-7 genus). *Piper* merupakan genus dengan jumlah spesies

terbanyak diperkirakan memiliki lebih dari 1.000 species dan terdistribusi terutama di daerah tropis. Piper merupakan kebanyakan tumbuhan berkayu menahun yang memanjat jarang sekali dalam bentuk semak, dengan modus yang melebar. Daun bervariasi dalam bentuk dan umumnya aromatik dan terasa pedas. Bunga sangat kecil, tersusun dalam spika dan tidak memiliki perianthium. Genus Piper ditandai dengan buah yang empuk, dengan 2-6 stamen, ovarium satu sel yang disebut dengan orthotropus ovule. Genus *Peperomia* berbeda *Piper* memiliki buah sebentar, 2 stame tanpa stipula dan merupakan herba tegak. Spesies *Piper* species menyukai habitat yang lembab yang ditemukan pada hutan primer maupun hutan yang terganggu.

Pada sub-etnis Batak, *Piperaceae* dimanfaatkan sebagai obat sebanyak 8 spesies, namun berasal dari satu genus *Piper*. *Demban* (*Piper betle*) pada sub-etnis Batak dimanfaatkan sebagai obat demam, luka, sakit mata, sariawan, dan ritual. *Piper betle* memiliki nilai yang sangat kuat pada sub-etnis Batak baik sebagai obat, adat, maupun ritual. Pada sub-etnis Batak Simalungun *Piper betle* juga dimanfaatkan sebagai lambang agama Kristen sub-etnis Batak Simalungun yaitu Gereja Kristen Protestan Simalungun (GKPS). *Piper umbellatum* atau dalam bahasa lokal etnis Batak disebut *bulung gumba* dimanfaatkan sebagai obat demam dan gangguan saluran pencernaan.

Contoh lain dari Piperaceae

- ✓ *Piper betle* L. (sirih) daun untuk obat
- ✓ *Piper cubeba* L. f. (kemuskus, lada ekor)
- ✓ *Piper nigrum* L. (lada)
- ✓ *Piper retrofractum* Vahl. (cabe areuy, cabe jawa)



Gambar 2.3. Species dalam famili Piperaceae. *Piper retrofractum* (kiri); *Piper betle* L. (sirih)

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Cempaka kuning (*Michelia champaca*)
 - Cempaka putih (*Michelia alba*)
 - Sirsak (*Annona muricata*)
 - Kenanga (*Cananga odorata*)
 - Sirih hijau (*Piper betle*)
 - Lada (*Piper nigrum*)
 - Siri merah (*Piper* sp.)

D. CARA KERJA

1. Ambillah dan amatilah spesimen atau voucher spesieman yang kamu bawa atau kamu miliki dimulai dari cempaka kuning.

2. Ciri habitus dan tajuk dilakukan pengamatan di lapangan atau saat kamu mengambil voucher spesimen. Untuk memudahkan bisa difoto dan diamati pola percabangan an kanopi atau tajuknya.
3. Untuk mengetahui karakter daun dilakukan pengamatan mengenai susunan daun, phylotaksis, bentuk daun, susunan pertulangan daun, maupun bentuk ujung, basal dan tepi daun.
4. Untuk mengetahui alat perkembangbiakan dilakakukan pengamatan terhadap bunga, buah dan biji. Karakter bunga yang diamati meliputi susunan bagian-bagian bunga (dasar, kelopak, mahkota, benang sari, putik), jumlah bagian-bagian bunga, posisi ovarium, jumlah karpel termasuk warna bagia-bagian bunga. Untuk buah dan biji diamati jenis buah, jenis biji yang dihasilkan, kotiledon dan endospermnya.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan setiap karakter yang kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

<p style="text-align: center;">Gambar Karakteristik Cempaka kuning</p>	<p style="text-align: center;">Gambar Karakteristik Cempaka putih</p>
--	---

Gambar Karakteristik Sirsak	Gambar Karakteristik Kenanga
Gambar Karakteristik Sirih hijau	Gambar Karakteristik Lada
Gambar Karakteristik Sirih merah	

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

G. KESIMPULAN

KEGIATAN III

ANAK KELAS HAMAMELIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat mengenali, mengamati, dan memahami ciri-ciri anak kelas Hamamelidae khususnya ordo Urticales dan Casuarinales.
2. Mengenal, mengamati dan memahami ciri-ciri dari famili Moraceae dan Casuarinaceae.
3. Mahasiswa mampu mengelompokkan atau mengklasifikasikan setiap voucher spesimen atau specimen tumbuhan yang diamati berdasarkan karakteristiknya.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Hamamelidae terdiri dari 10 ordo yaitu Trochodendrales, Hamamelidales, Daphniphyllales, Didymelales, Eucommiales, Urticales, Leitneriales, Juglandales, Myricales, Fagales dan Casuarinales. Urticales dan Casuarinales merupakan ordo yang banyak dimanfaatkan.

1. Ordo Urticales

Ordo Urticales terdiri dari 6 ordo yaitu Barbeyaceae, Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae, Cecropiaceae, Urticaceae. Moraceae dan Urticaceae merupakan jenis-jenis yang dimanfaatkan dalam ekonomi, ekologi, dan banyak ditemukan di Indonesia.

1.1. Famili Moraceae

Famili Moraceae atau yang dikenal juga sebagai Nangka-nangkaan memiliki habitus beragam mulai dari ohon, perdu, liana, namun jarang herba. Famali ini mudah dikenali karena sebagian besar spesies dalam Famili ini

menghasilkan getah mirip susu (bewarna putih dan kental) yang dihasilkan dari jaringan latisifer yang terdapat pada parenkim batang maupun daun. Bila ditelusuri lebih lanjut berbagai zat terdapat pada latisifer seperti alkaloid maupun tanin. Alkaloid mengakibatkan getah terasa sangat pahit sehingga juga berfungsi sebagai perlindungan terhadap hewan herbivora. Susunan daun berhadapan atau tersebar, pada umumnya berupa daun tunggal dan sangat jarang berdaun majemuk. Pada bagian daun sering ditemukan sistolit yang terletak pada jaringan epidermis. Sebagian permukaan daun bila diraba terasa kasar karena pada dinding sel epidermis sering ditemukan kalsium karbonat dan silika dan juga memiliki trikoma serta stipula.

Tumbuhan dalam famili Moraceae ada yang berumah dua dan sebagian berumah satu. Susunan bunga sangat beragam seperti racemosa, spike, umbel atau bongkol atau tersusun dalam reseptakel yang dapat membentuk seperti piala. Pada tanaman yang uniseksual, kaliks, sepal, lepas atau bersatu, dan terkadang tidak ada sehingga disebut apetal. Stamen atau benang sari pada bunga jantan sama jumlahnya dengan sepal, dan letaknya berhadapan dengan sepal. Bunga betina memiliki gynaecium dengan 1 ovarium yang letaknya superior dan inferior, yang tersusun dari 2 karpel, 1-2 ruang, ovul 1 tiap ruang (atau 1 ruang lagi kosong). Stilus dua atau bercabang dua.

Buah yang dihasilkan dalam famili ini berupa buah drupa dan sering menjadi buah majemuk atau akhene dengan dasar bunga atau reseptakel yang berdaging membentuk seperti piala dan disebut syconium. Biji dengan atau tanpa endosperm, embrio biasanya melengkung.

Suku ini diperkirakan memiliki 40 Genus dan 100 species. Sebagian besar species dalam Famili ini tersebar di daerah tropis dan sub tropis termasuk Indonesia. *Ficus* merupakan marga yang terbesar dan diperkirakan memiliki lebih dari 500 species

Beberapa contoh :

- ✓ *Ficus fitulosa* Reinw. ex Bl. atau beringin.
- ✓ *Artocarpus atilis* (park.) Fostberg atau sukun, oleh masyarakat lokal Indonesia buah dimakan sebagai pengganti karbohidrat. Tanaman ini mudah ditemukan di berbagai hutan sekunder.
- ✓ *Artocarpus elastica* Reinw. ex Bl. atau teurep memiliki getah lengket, dan buah tanaman ini digunakan sebagai sumber buah.
- ✓ *Artocarpus heterophyllus* Lmk. Atau nangka digunakan sebagai sumber buah segar dan juga sebagai sayur. Oleh masyarakat Yogyakarta buah muda dari tanaman ini diolah menjadi sayur gudeg.
- ✓ *Artocarpus integer* (Thunb) Merr. atau cempedak memiliki struktur buah mirip nangka, namun buahnya lebih lonjong dan menghasilkan aroma yang khas dan segar.
- ✓ *Ficus benjamina* L. (beringin) merupakan tumbuhan yang digunakan dalam konservasi dan menjadi species kunci. Hal tersebut berhubungan dengan species ini menghasilkan buah sepanjang masa dan sering dijadikan tempat bersarang berbagai hewan kecil seperti burung, ular dan jenis serangga lainnya
- ✓ *Ficus deltoidea* Jack. (tabat barito, siraja landong) bahan obat
- ✓ *Ficus elastica* Nois. Ex. Bl. atau kikaret digunakan hiasan, getah untuk karet.
- ✓ *Morus alba* L. (murbei) makanan ulat sutra



Gambar 3.1. Species dalam famili Moraceae. *Artocarpus heterophyllus* (kiri); *Artocarpus camansi* (kanan)

2. Ordo Casuarinales

Ordo Casuarinales terdiri dari satu famili Casuarinaceae.

2.1. Famili Casuarinaceae

Pohon atau perdu dengan cabang yang hijau. Ekuisetoid, bertanin akar bisa bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Daun dalam famili ini termodifikasi membentuk sisik kecil, yang tersusun dalam lingkaran, 4-20 dan bersatu. Pada umumnya tanaman ini tidak memiliki stipula. Species dalam Casuarinaceae pada umumnya memiliki bunga uniseksual tanpa perinthium. Bunga jantan dalam amentum. Setiap bunga tersusun dalam lingkaran pada sumbu amentum, terdiri dari 1 stamen yang dilindungi oleh 1 bractea dan 2 brakteoli. Bunga betina dalam pembungaan serupa bonggol pada cabang pendek. Setiap bunga terdiri dari 1 pistillum dengan 2 karpel yang dilindungi 1 buah bractea dan 2 brakteoli, 2 lokus (tetapi 1 steril, stilus 2).

Buah yang dihasilkan berupa buah nuks yang didalamnya hanya memiliki 1 biji. Buah juga memiliki sayap tanpa endosperm. Suku ini hanya

terdiri dari 1 marga dan diperkirakan memiliki sekitar 50 jenis dan sebagian besar berasal dari Australia.

Contoh:

- ✓ *Casuarina equisetifolia* J.R. & G. Forst (cemara laut)
- ✓ *Casuarina junghuniana* Mig. (cemara gunung)
- ✓ *Casuarina sumatrana* Jugh. ex de Virese.

C. ALAT DAN BAHAN

1. Loupe
2. Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
 - Cempedak (*Artocarpus integer*)
 - Sukun (*Artocarpus atilis*)
 - Cemara gunung (*Casuarina junghuniana*)
 - Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya nangka atau *Artocarpus heterophyllus*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.

4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan pakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

Gambar Karakteristik Nangka	Gambar Karakteristik Cempedak
Gambar Karakteristik Sukun	Gambar Karakteristik Cemara gunung

<p>Gambar Karakteristik Cemara laut</p>	
---	--

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen yang kamu amati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN IV

ANAK KELAS CARYOPHYLLIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu memahami dan menemukan ciri-ciri khusus spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Caryophyllidae.
2. Menemukan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Caryophyllaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, dan Polygonaceae.
3. Dapat membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Caryophyllaceae, Portulacaceae, Amaranthaceae dan Polygonaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Caryophyllidae terdiri dari 3 ordo yaitu Caryophyllales, Polygonales, dan Plumbaginales. Dalam praktikum ini akan diteliti beberapa spesies dari Caryophyllales dan Polygonales.

1. Ordo Caryophyllales

Ordo Caryophyllales terdiri dari 12 famili yaitu Phytolaccaceae, Achatocarpaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Didiereaceae, Cactaceae, Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, Basellaceae, Molluginaceae, dan Caryophyllaceae. Famili Caryophyllales yang akan dibahas yaitu Amaranthaceae dan Portulacaceae.

1.1. Famili Amaranthaceae

Herba jarang berkayu. Sering mengakumulasi aksalat bebas, kalium nitrat dan saponin, tidak bertanin. Spesies dalam famili ini memiliki susunan daun tersebar atau berhadapan. Daun berupa daun tunggal, sering dengan anatomi Kranz. Alat perkembangbiakan atau bunga berukuran kecil berupa bunga tunggal dalam spika, panikula, rasemus atau simosa, sering diliputi oleh braktea atau brakteola, aktinomorf, bi atau uniseksual. Kelopak

bunga disusun oleh 3-5 sepal yang kering dan berbentuk seperti berbentuk selaput. Sepal ada yang lepas namun ada juga bersatu di bagian dasar. Mahkota bunga tanaman ini tidak ada sehingga disebut dengan apetal. Jumlah stamen atau benang sari sebanyak dan susunannya berhadapan dengan sepal, lepas atau bersatu membentuk tabung dibagian bawah membentuk tabung. Gynaecium memiliki ovarium yang terletak superior, dengan jumlah karpel sebanyak 2-3, 1 ruang, 1 atau beberapa ovul. Buah yang dihasilkan berbentuk buah akhene atau nuks atau kapsula. Biji memiliki endosperm.

Suku ini memiliki sedikitnya 65 Genus dan 900 species yang tersebar di daerah tropis dan sub-tropis.

Contoh:

- ✓ *Achyranthea aspera* L. (jarongan) herba untuk obat
- ✓ *Amaranthus gracilis* Desf. (bayam putih)
- ✓ *Amaranthus hibrida* L. (bayam)
- ✓ *Amaranthus spinosus* L. (bayam duri)
- ✓ *Celosia argentea* L. (jengger ayam) tanaman hias



Gambar 4.1. *Celosia argentea*. Habitus (kiri); Pembungaan (kanan)

1.2. Famili Portulacaceae

Herba, jarang berkayu, umumnya banyak mengandung sel-sel lendir pada batang dan daun.

Contoh:

- ✓ *Portulaca oleracea* L. (gelang) gulma, kadang-kadang daun dimakan
- ✓ *Portulaca glandiflora* Hook. tanaman hias
- ✓ *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. (ginseng jawa), approsidiak
- ✓ *Talinum triangularis* (Jacq.) Willd. tanaman hias



Gambar 4.2. *Portulaca oleracea* (gelang)

2. Ordo Polygonales

Polygonales hanya memiliki satu famili yaitu Polygonaceae.

2.1. Famili Polygonaceae

Tumbuhan dalam Famili Polygonaceae memiliki habitus herba. Nodus atau buku pada batang biasanya bengkak, dan menghasilkan antosianin, biasanya mengakumulasi glikosida aтраquinon dan asam oksalat, sering bertannin. Susunan daun atau phyllotaxis berupa daun tunggal yang tersebar sehingga disebut dengan folia spirata. Stipula pada batang umumnya membentuk selaput yang melapisi atau meliputi batang yang dikenal sebagai selaput bungkut atau okrea. Beberapa species dalam famili ini juga ada yang tidak memiliki okrea atau sebagian okreanya tereduksi. Susunan bunga dalam pembungaan atau bunga majemuk. Pada umumnya bunga asexual, dengan simetri aktinomorfi. Bunga memiliki tepal berjumlah 2-6, dan pada

umumnya persisten. Stamen atau benang sari berjumlah 2-9, terkadang lepas atau bersatu di bagian bawah. Gynaecium atau alat kelamin betina memiliki ovarium superus, 2-4 karpel, dengan 1 ruang, 1 ovul dan posisi plasenta dibagian basal. Buah yang dihasilkan berupa buah akhene atau nuks. Biji tanpa perisperm tetapi ada endosperm. Suku memiliki sedikitnya 30 Genus dan sedikitnya 1000 species. Sebagian besar species dalam famili ini tersebar di daerah temperata di belahan bumi utara.

Contoh:

- ✓ *Antigonon leptopus* Hook. & Arn. (air mata pengantin) hiasan
- ✓ *Rheum palmatum* L. (klembek)
- ✓ *Rheum rhabarbarum* L. Petiolus untuk selai
- ✓ *Rumex nepalensis* Spreng. (asem-asem) akar untuk astrigen.

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Bayam merah (*Amaranthus* sp.)
 - Bayam duri (*Amaranthus spinosus*)
 - Bunga jeger ayam (*Celosia* sp)
 - Bunga air mata pengantin (*Antigonon leptopus*)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya bayam merah atau *Amaranthus hybrida*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati

pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.

3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan pakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

<p>Gambar Karakteristik Bayam merah</p>	<p>Gambar Karakteristik Bayam duri</p>
---	--

<p>Gambar Karakteristik Bunga jegger ayam</p>	<p>Gambar Karakteristik Bunga air mata pengantin</p>
---	--

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

G. KESIMPULAN

KEGIATAN V

ANAK KELAS DILLENIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik atau ciri-ciri khusus spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Dilleniidae.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik atau ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Malvales dan Violales.
3. Mahasiswa mampu ciri-ciri beberapa spesies dari famili Malvaceae, Bombaceae, Caricaceae, Platanifloraceae, Cucurbitaceae, dan Begoniaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak Kelas Dilleniidae terdiri dari 13 ordo yaitu Dilleniales, Theales, Malvales, Lecythidales, Nepenthales, Violales, Salicales, Capparales, Batales, Ericales, Diapensiales, Ebenales, Primulales. Dalam praktikum ini ini akan dibahas Malvales dan Violales.

1. Ordo Malvales

1.1. Famili Bombaceae

Famili Bombaceae memiliki habitus berupa pohon sering besar tetapi kayunya lunak dan ringan. Batang utama sering tumbuh membesar yang berisi jaringan penyimpan air. Biasanya berambut bintang atau bersisik, biasanya menghasilkan asam lemak sinklopropanoid terutama pada biji. Sel rongga atau saluran lendir terdapat pada parenkim. Daun dapat mengalami cepat gugur. Daun merupakan daun tunggal yang tersusun tersebar, dan beberapa species juga dapat berupa daun majemuk palmatus dan juga memiliki daun penumpuh atau stipula namun cepat jatuh. Bunga

merupakan bunga tunggal atau yang tersusun dalam simosa. Bunga biseksual biseksual dengan simetri aktinomorf dan sering memiliki kelopak tambahan atau epikalis. Jumlah daun kelopak atau sepal sebanyak 5 dan memiliki nektar berupa rambut kelenjar yang terletak pada dasar sepal. Petal atau daun mahkota berjumlah 5. Benang sari atau stamen berjumlah 5 sampai banyak banyak dan sering terdapat staminodia. Ovarium memiliki 2-5 karpel, dengan jumlah ruang sebanyak karpel. Ovula berjumlah 2 hingga lebih pada tiap ruang dengan plasenta aksilaris. Buah yang dihasilkan berupa buah kapsula yang lokulisidus dengan biji sering berarilus (sering bagian yang dapat dimakan). Biji ada yang memiliki endosperm namun ada juga yang tidak memilikinya.

Suku ini terdiri dari sekitar 20-30 marga dengan 200 jenis tersebar di daerah tropis.

Contoh:

- ✓ *Bombax ceiba* L. (dangdeur, randu alas)
- ✓ *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (kapok) rambut buat bahan bantal
- ✓ *Durio kutejensis* (Hassk.) Becc. (lahi) buah dimakan
- ✓ *Durio zibethinus* Murr. (durian)

2. Ordo Violales

Bangsa Violales terdiri dari 22-24 famili yaitu Flacourtiaceae, Peridiscaceae, Bixaceae, Cistaceae, Huaceae, Lacistemaceae, Scyphostegiaceae, Stachyuraceae, Violaceae, Tamaricaceae, Frankeniaceae, Dioncophyllaceae, Ancistrocladaceae, Turneraceae, Malesherbiaceae, Passifloraceae, Achariaceae, Caricaceae, Fouquieriaceae, Hoplestigmataceae, Cucurbitaceae, Datisceae, Begoniaceae, Loasaceae. Sebanyak 5 famili dibahas dalam bab ini yaitu Passifloraceae, Caricaceae, Cucurbitaceae, dan Begoniaceae.

2.1. Famili Passifloraceae

Famili Passifloraceae atau Markisah-markiasaan biasaya memiliki habitus berupa herba atau berkayu. Herba tersebut sering memanjat dengan menggunakan sulur yang merupakan modifikasi perbungaan atau bagian perbungaan. Daun berupa daun tunggal yang tata letak daun tersebar. Pada daun sering terdapat nektar pada tangkai daun atau petiolus. Tumbuhan ini biasanya memiliki daun penumpu atau stipula yang relatif kecil dan cepat jatuh. Kuncup tambahan sering terdapat disamping kuncup aksiler utama, yang terakhir gugur atau berkembang menjadi sulur sehingga cabang vegetatif muncul dari kuncup tambahan.

Bunga tersusun dalam simosa atau tunggal. Bunga ada yang biseksual atau uniseksual. Simetri bunga aktinomor atau bersimetri banyak dan memiliki hipantium. Sepal berjumlah 3-8 yang persisten. Jumlah daun kelopak atau petal sama dengan sepal dan letaknya imbrikatus. Tanaman ini juga diciri dengan adanya ekstrastaminal korona hampir selalu ada, tumbuh hiapantium, biasanya terdiri dari satu atau lebih deretan filamen atau sisik. Stamen atau benang sari jumlah umumnya 5, yang letaknya bebas atau muncul dari androginofor. Jumlah alat kelamin bertina ginaesium sebanyak 2-5 karpel dengan 1 ruang. Posisi plasenta parietalis, dan ovula berjumlah banyak. Buah yang dihasilkan berupa buah kapsula atau baka. Biji yang dihasilkan berupa gepeng arilus berdaging dengan endosperm lunak yang berdaging.

Suku ini memiliki sekitar 16 genus dan 660 spesies: terutama di daerah tropis dan subtropis. Didominasi oleh marga *Plassiflora* (sekitar 400 jenis). Buah dari beberapa *Plassifolara* dapat dimakan, tetapi karena adanya sianida membuat orang penting hati-hati.

Contoh:

- ✓ *Plassiflora coccinea* Aubl.
- ✓ *Adenia cordifolia* (Bl.) Engl. (babalimbingan arey) tali
- ✓ *Plassiflora foetida* L. (cermot)
- ✓ *Plassiflora quadrangularis* L. (markisa)



Gambar 5.1. *Plassiflora foetida*

2.2. Famili Caricaceae

Famili Caricaceae atau Pepaya-pepayaan berhabitus perdu atau pohon kecil yang berkayu lunak. Pada umumnya batang idak bercabang, daun terkumpul di ujung batang. Biasanya menghasilkan mirosin dan minyak mostar (mustard oil), sering menghasilkan kapain, selalu mempunyai latisifer yang berkembang baik. Tata letak daun umumnya tersebar dan berupa daun tunggal atau daun majemuk. Susunan urat daun palmatus, palmatilobus atau dan memiliki stipula kalau ada serupa duri.

Bunga tersusun dalam simosa atau bunga tunggal. Bunga memiliki simetri banyak atau aktinomorf. Bunga dapat berupa uniseksual atau beberapa ada yang biseksual. Sepal atau daun kelopak berjumlah 5 dengan

ukuran yang relatif kecil. Daun mahkota atau petal berjumlah 5 dengan membentuk tabung panjang pada bunga jantan dan pendek pada bunga betina. Stamen atau benang sari berjumlah 10 yang tersusun dalam 2 lingkaran epipetal. Alat kelamin betina atau ginaesium memiliki 5 karpel dengan ovarium 1 ruang. Plasenta terletak parietalis atau ruang banyak dengan plasenta aksilaris. Ovula atau sel telur berjumlah banyak. Buah yang dihasilkan berukuran besar, berdaging, biji dengan endosperm berdaging mengandung minyak dan protein.

Suku ini terdiri dari 4 marga dengan 30 jenis, tersebar di Amerika tropis dan subtropis.

Contoh:

- ✓ *Carica papaya* L. getah mengandung papain buah dimakan



Gambar 5.2. *Carica papaya*. Habitus (kiri); Buah (kanan).

2.3. Famili Cucurbitaceae

Cucurbitaceae atau Timun-timun memiliki habitus herba atau berkayu yang lunak. Batang pada umumnya memanjat dengan sulur spiral (sering bercabang). Bagian kuncup sering termodifikasi dan membentuk sulur kadang-kadang berupa duri. Tata letak daun tersebar berupa daun tunggal atau daun majemuk. Susunan urat daun dapat berupa palmatus, palmatilobus atau majemuk palmatus, sering terdapat nektar, stipula tidak ada. Bunga tanaman ini dalam pembungaan atau bunga tunggal. Pada

umumnya uniseksual. Simetri bunga aktinomorfi atau bersimetri banyak, ada hipantium. Daun kelopak atau sepal umumnya berjumlah 5. Jumlah petal umumnya 5 lepas atau bersatu. Stamen atau benang sari umumnya 5. Tangkai sari atau filamen lepas atau bersatu, dan demikian pula antera. Gynaecium atau alat kelamin betina umumnya 3 karpel, ovarium inferior, plasenta parietalis atau plasenta bersatu di bagian tengah sehingga menjadi pluvulokular, stilus 1 dengan 1 stigma, ovula banyak. Buah yang dihasilkan berupa baka, pepo atau kapsula. Biji sering gepeng, besar kadang-kadang bersayap, tidak ada endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 90 marga dengan 700 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, sedikit sekali di temperata.

Contoh:

- ✓ *Cucumis sativus* L. (mentimun) buah dimakan
- ✓ *Benicasa hispida* (Thunb.) Cogn. (baligo), buah dimakan
- ✓ *Bryonopsis laciniosa* (L.) Naud. (korek kotok) buah beracun
- ✓ *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf. (semangka) buah dimakan
- ✓ *Cucumis melo* L. (melo, blewah) buah dimakan
- ✓ *Cucurbita moschata* (Duch.) Poir. (labu besar) buah dimakan
- ✓ *Lagenaria siceraria* (Molina) Standley (labu air) buah dimakan
- ✓ *Luffa acutangula* (L.) Roxb. (oyong) buah muda dimakan
- ✓ *Luffa aegyptiaca* Mill. (bulustru) buah dimakan, daun obat

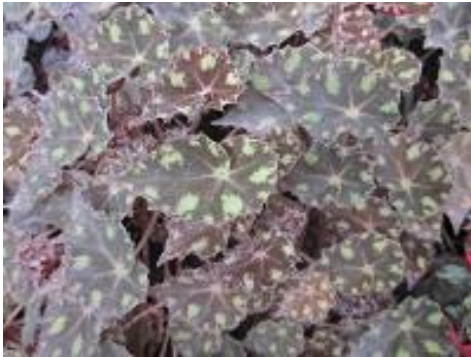
2.4. Famili Begoniaceae

Herba sukulen, menahun, jarang semak. Batang tegak, sering rhizomatous, atau tanaman berbonggol. Daun sederhana atau melingkar jarang palmas, memiliki stipula, helaian daun asimetris, dengan pinggir daun yang bergerigi atau serinterbagi. Bunga tunggal atau simosa, uniseksual, berumah satu atau berumah dua. Bunga jantan memiliki tepal 2 atau 4 dan decussate, yang biasanya luar lebih besar, benang sari biasanya

banyak, antera memiliki 2 sel. Betina bunga memiliki tepal 2-5 (-10) dengan plasenta aksilaris atau parietal. Dua atau tiga genus dan lebih mewakili 1400 spesies: luas di daerah tropis dan subtropis di dunia.

Contoh:

- ✓ *Begonia rex*. Putz.
- ✓ *Begonia* x *bismarchii*.



Gambar 5.3. Beberapa species Begoniaceae. Begonia yang telah dibudidakan (kiri). Begonia liar (kanan).

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Kapuk randu (*Ceiba pentandra*)
 - Durian (*Durio zibethinus*)
 - Markisah (*Plassiflora quadrangularis*)
 - Mentimun (*Cucumis sativum*)
 - Labu siam (*Sechium edule*)
 - Labu kuning (*Cucurbita moschata*)
 - 2 jenis tanaman Baegonia (*Begonia* sp)

- Waru laut (*Hibiscus tiliaceus*)
- Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-senensis*)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya kapuk randu atau *Ceiba pentandra*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

Gambar Karakteristik Kapuk randu	Gambar Karakteristik Durian
Gambar Karakteristik Markisah	Gambar Karakteristik Mentimun
Gambar Karakteristik Labu siam	Gambar Karakteristik Labu kuning

<p>Gambar Karakteristik Baegonia</p>	<p>Gambar Karakteristik Waru laut</p>
<p>Gambar Karakteristik Kembang sepatu</p>	

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari msing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

G. KESIMPULAN

KEGIATAN VI

ANAK KELAS ROSIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu mengenal, mengamati, dan memahami ciri-ciri anak kelas Rosidae khususnya ordo Rosales, Fabales, Myrtales, dan Euphorbiales.
2. Mahasiswa mampu mengenal, mengamati dan memahami ciri-ciri dari famili Crassulaceae, Rosaceae, Mimosaceae, Caesalpinaceae, Fabaceae, Myrtaceae, dan Melastomataceae.
3. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan masing-masing spesimen tumbuhan yang diamati berdasarkan karakteristiknya.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Rosidae memiliki 18 ordo yaitu: Rosales, Fabales, Proteales, Podostemales, Haloragales, Myrtales, Rhizophorales, Cornales, Santalales, Rafflesiales, Celastrales, Euphorbiales, Rhamnales, Linales, Polygalales, Sapinadales, Geraniales, dan Apiales. Dalam praktikum ini akan dibahas beberapa ordo yang banyak dimanfaatkan maupun yang ditemukan di Indonesia yaitu: Rosales, Fabales, Myrtales, Euphorbiales, dan Sapinadales.

1. Ordo Rosales

Ordo Rosales memiliki 24 famili yaitu Brunelliaceae, Connaraceae, Eucryphiaceae, Cunoniaceae, Davidsoniaceae, Dialypetalanthaceae, Pittosporaceae, Byblidaceae, Hydrangeaceae, Columelliaceae, Grossulariaceae, Greyiaceae, Bruniaceae, Anisophylleaceae, Alseuosmiaceae, Crassulaceae, Cephalotaceae, Saxifragaceae, Rosaceae,

Neuradaceae, Crossosomataceae, Chrysobalanaceae, Surianaceae dan Rhabdodendraceae. Akan dibahas beberapa famili seperti Crassulaceae dan Rosaceae.

1.1. Famili Crassulaceae

Herba yang sukulen atau perdu kecil. Umumnya menghasilkan sedohrptulosa atau asam isositrat sehubungan dengan metabolisme asam krassulacea, bertanin, sering mengandung alkaloid piridin terutama sedamin, kadang-kadang sianogenuk. Daun tunggal, tersebar sering dengan anatomi Kranz. Bunga tunggal atau dalam simosa, biseksual dengan 3-4-6 mer, stamen 2 x sebanyak petal dalam 2 lingkaran. Ginaesium karpel sebanyak sepal, ovul banyak tiap karpel. Buah folikulus, biji kecil ada endosperm. Suku ini bersifat kosmopolitan terdiri dari 25 marga dengan sekitar 900 jenis. Contoh:

- ✓ *Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers. (cocor bebek) hiasan
- ✓ *Echeveria elegans* sebagai hiasan

1.2. Famili Rosaceae

Pohon, atau perdu atau herba umumnya bertanin, menghasilkan proantosianin, asam ellagat dan asam galat, mengakumulasi triterpenoid saponin dan glusitol (sorbito), sering siangenik, jarang beralkaloid. Daun terletak tersebar atau letaknya berhadapan. Daun dapat berupa daun tunggal atau terbagi dan daun majemuk. Biasanya daun dilengkapi dengan stipula biasanya yang posisinya kadang-kadang menepel pada dasar petiolus.

Bunga berupa bunga tunggal yang tersusun dalam simosa. Bunga memiliki simetri aktinomorf atau bersimetri banyak. Kelamin bunga biasanya biseksual dan memiliki hipantium. Jumlah sepal atau daun kelopak umumnya 5. Petal atau daun mahkota umumnya 5 dan lepas. Baenang sari

atau stamen banyak (5,10, 15 atau 20) dan letaknya keluar dari hipantium. Gynaecium atau putik memiliki 1-beberapa karpel yang posisinya lepas atau bersatu. Ovarium letaknya umumnya inferus dengan plasenta aksilaris. Jumlah ovul 1-2 atau banyak tiap karpel. Buah yang dihasilkan beragam antara lain folikulus, akhen, pomum, drupa atau kapsula. Biji pada umumnya tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 100 marga dengan 3000 jenis, hampir kosmopolitan, tetapi lebih banyak di daerah temperata dan subtropis belahan bumi Utara.

Contoh:

- ✓ *Rubus moluccanus* L. (hareues)
- ✓ *Pyrus communis* L. (peer) buah dimakan
- ✓ *Prunus domestica* L. (buah persik)
- ✓ *Rosa hybrida* Hort. (mawar)

2. Ordo Fabales

Ordo Fabales memiliki sebanyak 3 famili yaitu Mimosaceae, Caesalpiniaceae dan Fabaceae.

2.1. Famili Mimosaceae

Pohon atau perdu jarang herba terkadang batang memiliki duri. Akar pada umumnya memiliki bintil akar yang umumnya bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Asam amino non protein sering terdapat dalam biji dan bagian lain. Banyak bertannin kadang-kadang sianogenik, sering menghasilkan alkaloid terutama kelompok piridin dan indol. Daun tersebar, jarang berhadapan, majemuk bipinnatus, jarang hanya pinnatus, pulvinus terdapat pada palkal petiolus comunis, petiolus dan petiololus. Pada Acacia ada yang petiolusnya berubah menjadi filodium, stipula umumnya ada.

Bunga tersusun dalam spika, rasemus atau kapitulium. Tiap bunga kecil, memiliki simetri aktinomorf, dan jenis kelamin biseksual atau banci. Sepal atau daun kelopak berjumlah 3-6 yang bersatu membentuk tabung. Petal atau daun mahkota berjumlah 3-6 saling lepas atau bersatu pada bagian bawah membentuk tabung. Stamen 2 kali sebanyak sepal atau banyak. Filamen panjang sering bewarna. Gynaecium umumnya 1 karpel. Ovula 2-banyak pada plasenta marginal. Buah legum, biji umumnya memiliki endosperm.

Suku Mimosaceae memiliki sekitar dari 50 Genus dengan jumlah species sekitar 3000. Pada umumnya species tersebar dalam famili ini sebagian besar terdistribusi di daerah tropis dan subtropis, namun beberapa tersebar di daerah temperata. Marga yang terbesar adalah *Acacia* (700-800) jenis dan *Mimosa* (450-500).

Contoh

- ✓ *Acacia auriculaformis* A. Cunn. ex Bth. Sering dipakai untuk penghijauan
- ✓ *Calliandra calothyrsus* Meisn. Banyak dipakai untuk penghijauan
- ✓ *Leucaena leucocephala* (Lmk.) de Wit. (lamtoro) buah dimakan, obat
- ✓ *Mimosa invisa* Mart. ex Colla (juket borang)
- ✓ *Parkia speciosa* Hassk. (petai) buah dimakan
- ✓ *Pithecellobium jiringa* (Jack.) Prain ex King (jering) buah dimakan
- ✓ *Samanea saman* (kihujan, trembesi) pohon pelindung



Gambar 6.1. Beberapa species famili Mimosaceae. *Leucaena leucocephala* (kiri atas); *Mimosa pudica* (kanan atas); Buah *Parkia speciosa* (kiri bawah); bunga *Parkia speciosa* (kanan bawah).

2.2. Famili Caesalpiniaceae

Caesalpiniaceae memiliki habitus berupa pohon atau perdu dan jarang berupa herba. Beberapa species kadang-kadang memanjat dan

kadang-kadang berduri. Akar dari tanaman sering bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Pada biji sering terdapat asam amino non protein. Susunan daun tersebar dan pada umumnya memiliki daun majemuk pinnatus, jarang bipinnatus, unifoliatous atau tunggal. Pada pangkal daun sering ditemukan pulvinus di baik pada pangkal daun petiolus komunis, petiolus atau petiololus. Daun juga dilengkapi dengan stipula.

Bunga dalam famili ini tersusun dalam rasemus, dan berjenis kelamain biseksual atau banci. Bunga hanya memiliki satu simetri atau zigomorf. Sepal atau daun kelopak pada umumnya berjumlah 5 lepas. Petal atau daun mahkota berjumlah 5 dan saling lepas. Petal yang terletak paling atas posisinya lebih ke dalam dan berukuran lebih kecil dibandingkan dengan yang lain. Stamen atau benang sari pada umumnya berjumlah 10, lepas, dan terkadang ditemukan staminodia. Pada stamen ditemukan nektar yang pada umumnya berbentuk berupa cincin yang terletak pada dasar bunga sekeliling ovarium. Gynaecium atau alat kelamin betina berjumlah 1 karpel dengan jumlah ovula 2-banyak. Posisi plasenta terletak marginal. Buah yang dihasilkan berupa buah legum yang menjadi ciri khas dalam famili ini. Walaupun demikian kadang-kadang buah yang dihasilkan dapat menyerupai buah samara atau buah drupa. Biji yang dihasilkan memiliki funikulus memanjang, terkadang berarilus. Biasanya biji tidak memiliki endosperm.

Suku Leguminosaceae memiliki sekitar 150 Genus dan sebanyak 2200 species. Famili ini sebagian besar tersebar di daerah tropis dan subtropis dan hanya sedikit yang tersebar di daerah temperata.

Contoh:

- ✓ *Delonix regia* Raf. (flamboyan) hiasan, pelindung
- ✓ *Bauhinia acuminata* L. (daun kupu-kupu) hiasan
- ✓ *Bauhinia purpurea* L. hiasan bunga merah muda
- ✓ *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swart (kembang merak) hiasan

- ✓ *Cassia alata* L. (ketepang) daun obat kulit
- ✓ *Tamarindus indica* L. (asam)



Gambar 6.2. Beberapa species famili Caesalpiniaceae. *Cassia alata* L. (ketepang: kiri) dan *Delonix regia* Raf. (flamboyan: kanan)

2.3. Famili Fabaceae

Fabaceae atau Kacang-kacangan memiliki beragam habitus yaitu herba (kadang-kadang memanjat atau membelit dengan berbagai macam sulur), perdu, pohon atau liana, kadang-kadang berduri. Famili ini juga memiliki kesamaan dengan akar Caesalpiniaceae yang bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen sehingga sering digunakan sebagai penyubur tanah. Tata letak daun pada umumnya tersebar, jarang berhadapan. Daun merupakan daun majemuk pinnatus (menyirip), majemuk palmatus (menjari), trifoliatus (tiga anak daun) atau unifoliatus (satu anak daun) bahkan tunggal. Pangkal tangkai daun biasanya membesar yang disebut ada pulvinus. Daun juga dilengkapi stipula atau daun penumpu, dan stipela sering ada.

Bunga Fabaceae tersusun beragam yaitu rasemus, spika atau kapitulium. Bunga bisanya biseksual atau banci dan hanya memiliki satu

simetri bunga yang disebut dengan zigomorf. Sepal atau daun kelopak pada umumnya berjumlah 5 dan bersatu. Petal atau daun mahkota berjumlah 5 dan berbentuk papilionaseus. Petal yang posisinya paling atas disebut vexillum (bendera) sedangkan dua petal lateral yang saling lepas disebut alae (sayap). Dua daun petal yang paling dalam disebut karina (lunas) dan biasanya sering bersatu membungkus androeium dan ginaesium. Stamen atau benang sari pada umumnya berjumlah 10 yang semua bersatu (monodelphus) atau 9 bersatu 1 lepas (diadelphus). Pada stamen juga bisa terdapat hipanthium dan juga nektar yang berbentuk cincin sekeliling ovarium. Ginaesium atau alat kelamin betina memiliki 1 karpel dengan jumlah ovul 2-banyak. Posisi plasenta terletak marginal. Buah yang dihasilkan berupa buah polong yang disebut dengan legum. Beberapa spesies terkadang memiliki buah berupa samara serupa drupa, serupa nuks, atau serupa achene. Biji yang dihasilkan memiliki funikulus pendek dengan testa sering keras, sering sangat tahan lama. Biji tidak memiliki endosperm.

Suku Fabaceae memiliki sekitar 440 Genus dengan jumlah species 12.000. Pada umumnya species dalam famili ini jenis tersebar di daerah tropis sampai temperata.

Contoh:

- ✓ *Abrus precatorius* L. (saga) dan biji obat
- ✓ *Arachis hypogea* L. (kacang tanah)
- ✓ *Clitoria ternatea* L. (kembang telang) daun dan bunga pewarna
- ✓ *Glycine soya* (L.) Sieb. & Zucc. (kedelai)
- ✓ *Phaseolus radiatus* L. (kacang hijau)
- ✓ *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) pohon pelindung
- ✓ *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (kacang panjang)



Gambar 6.3. *Clitoria ternatea* (kembang telang). Habitus (kiri); Bunga (kanan)

3. Ordo Myrtales

Memiliki 14 famili yaitu Sonneratiaceae, Lythraceae, Rhynchocalycaceae, Alzateaceae, Penaeaceae, Crypteroniaceae, Thymelaeaceae, Trapaceae, Myrtaceae, Punicaceae, Onagraceae, Oliniaceae, Melastomataceae, Combretaceae. Dalam bab ini akan dibahas Myrtaceae dan Melastomataceae.

3.1. Famili Myrtaceae

Pohon atau perdu mengandung minyak atsiri (monoterpenoid, seskuiterpenoid, triterpen atau polifenol), bertanin, kadang-kadang menghasilkan saponin, jarang sianogenik. Kulit batang sering mudah terkelupas, kebanyakan akar bersimbiosis dengan ektotropik mikoriza. Daun berhadapan atau tersebar, tunggal, stipula tereduksi atau absen.

Bunga dalam Famili Myrtaceae sangat beragama yaitu simosa atau rasemosa. Bunga yang dihasilkan biasanya bunga majemuk dan jarang memiliki bunga tunggal. Simetri bunga banyak (aktinomorf). Bunga berupa bunga biseksual atau yang dikenal dengan bunga banci dan memiliki hipanthium, ada kelenjar nektar. Sepal atau daun kelopak berjumlah 4-5 imbrikatus atau berbentuk kaliptra dengan mudah jatuh atau tereduksi. Petal

atau daun mahkota berjumlah 4-5 yang letaknya imbrikatus, namun kadang-kadang membentuk kalipra atau absen. Stamen atau benang sari berjumlah banyak. Gineaesium atau alat kelamin betina memiliki 2-5 karpel. Posisi ovarium tenggelam atau disebut dengan ovarium inferus. Jumlah ruang sebanyak karpel yang dilengkapi dengan ovul 2-banyak per ruang. Buah yang dihasilkan berupa buah baka, kapsula, drupa atau nuks. Biji tanpa endosperm.

Suku Mytaceae memiliki sebanyak 150 Genus dengan jumlah species sekitar 3500. Jenis dari famili ini pada umumnya terdistribusi di daerah tropis dan subtropis dan juga di daerah temperata Australia.

Contoh:

- ✓ *Eucalyptus globulus* Labill. (kayu putih)
- ✓ *Eucaliptus alba* Reinw. ex Bl. (kayu putih)
- ✓ *Melaleuca leucadendra* (L.) L. (gelam) minyak buat obat
- ✓ *Psidium guajava* L. (jambu batu)
- ✓ *Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry (cengkeh)





Gambar 6.4. Beberapa species famili Myrtaceae. Habitus *Syzygium oleana* (kiri atas); buah *Syzygium oleana* (kanan atas); *Syzygium aqueum* bawah)

3.2. Famili Melastomataceae

Perdu atau herba kadang-kadang liana, jarang pohon. Bertanin sering mengakumulasi alumanium, banyak antosianin, jarang sianogenik dan jarang mengandung alkaloid. Daun berhadapan jarang dalam lingkaran, tunggal, urat daun sering curninervis, stipula umumnya absen. Bunga dalam simosa, bi atau uni seksual, ada hipantium umumnya 4 atau 5-mer. Stamen 2 lingkaran sebanyak 2 kali lipat jumlah petal. Ginaesium 3-5 karpel. Ovarium tenggelam atau dikenal dengan ovarium inferus atau semiinferus (setengah tenggelam). Ovarium memiliki ruang berjumlah 3-5 dan jumlah ovula banyak per ruang. Buah yang dihasilkan berupa buah kapsula atau bakka. Biji pada umumnya tidak memiliki endosperm.

Famili Myrtaceae memiliki sekitar 200 Genus dengan jumlah species sedikitnya 4000. Sebagian besar dari famili ini tersebar di daerah tropis dan subtropis, terbanyak di amerika Selatan.

Contoh:

- ✓ *Climedia hirta* D. Don. (harendong bulu) buah dapat dimakan
- ✓ *Melastoma malabathricum* L. (senduduk)
- ✓ *Medinilla intermedia* Bl.



Gambar 6.5. *Melastoma malabathricum* L. (senduduk). Habitus (kiri); bunga (kanan)

4. Ordo Euphorbiales

Terdiri dari 4 famili Buxaceae, Simmondsiaceae, Pandanaceae, Euphorbiaceae. Yang akan dibahas dalam bab ini adalah Euphorbiaceae.

4.1. Famili Euphorbiaceae

Famili Euphorbiaceae memiliki habitus yang sangat beragam yaitu pohon, perdu, herba, liana, kadang-kadang sukulen. Tata letak daun tersebar, berhadapan atau dalam lingkaran (berkarang). Daunnya pada umumnya berupa tunggal atau majemuk. Susunan urat daun menyirip (pinnatus) atau menjari (palmatus). Daun biasanya memiliki daun penumpu (stipula), namun pada berbagai species dapat tereduksi menjadi kelenjar, atau tidak ada sama sekali (absen).

Bunga tersusun dalam berbagai macam tipe pembungaan. Jumlah simetri bunga pada umumnya banyak (aktinomorf). Jenis kelamin bunga dapat berupa bunga uniseksual (tumbuhan berumah satu atau berumah dua). Pada beberapa species terkadang bunga sangat tereduksi atau berkelompok

yang terlatak dalam suatu pseudantium yang bersifat biseksual. Periantium atau perhiasan bunga dibedakan antara kaliks (kelopak) dan korolla (mahkota) atau tidak dapat dibedakan atau atau tidak ada. Perhiasan bunga dapat lepas atau bersatu di bawah. Stamen atau benang sari berjumlah 5 hingga banyak, atau hanya 1. Benang sari dapat saling lepas atau bersatu dan sering memiliki diskus nektar sering. Ginaesium atau alat kelamin betina pada umumnya memiliki 3 karpel dengan ruang banyak. Posisi ovarium menumpang yang disebut dengan ovarium superus. Tangkai putik atau stilus berjumlah 3 saling lepas atau bercabang. Jumlah ovul sebanyak 1-2 tiap ruang. Buah yang dihasilkan dapat berupa buah skhizokarpus yang dilengkapi dengan merikarpia yang memisah elastis pada saat buah masak. Beberapa spesies memiliki buah drupa, buah bakka atau buah samara. Biji yang dihasilkan sering memiliki endosperm yang berminyak dan terkadang memiliki protein beracun. Biji jarang tanpa endosperm.

Famili dari Euphorbiaceae memiliki sekitar 300 Genus dengan jumlah specier sekitar 7500. Berbagai species dari famili ini bersifat kosmopolit terutama di daerah tropis dan subtropis. Berbagai genus memiliki jumlah species banyak dan beberapa diantaranya *Euphorbia* (1500 jenis), *Croton* (700), *Acalypha* (400), *Phyllanthus* (400), *Macaranga* (250), dan *Antidesma* (150).

Contoh:

- ✓ *Acalypha hispida* Burm.f. (ekor kucing)
- ✓ *Aleurites moluccana* (L.) Willd. (kemiri) daun, biji, kulit untuk obat
- ✓ *Jatropha curcas* L. (jarak pagar) getah untuk obat
- ✓ *Manihot esculenta* Crantz (ubi kayu)
- ✓ *Phyllanthus niruri* L. (meniran) diuretikum
- ✓ *Ricinus communis* L. (jarak) biji, minyak kastor
- ✓ *Sauropus androgynus* (L.) Merr. (katuk) laktogogum



Gambar 6.6. Beberapa species famili Euphorbiaceae. *Euphorbia hirta* (kiri); *Sauropus androgynus* (kanan)

5. Ordo Sapinadales

Terdiri dari 15 famili yaitu Staphyleaceae, Melianthaceae, Bretschneideraceae, Akaniaceae, Sapindaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Julianaceae, Simaroubaceae, Cneoraceae, Meliaceae, Rutaceae, Zygophyllaceae. Dalam bab ini akan Anacardiaceae.

5.1. Famili Anacardiaceae

Famili Anarcardiacea atau Mangga-manggaan memiliki habitus pohon, perdu atau liana. Beberapa species dari tanaman ini memiliki saluran-saluran resin (atau lateks). Saluran resin tersusun secara vertikal yang dibentuk melalui berbagai macam tipe pembelahan sel yaitu schizogen atau lisigen yang ditemukan pada kulit kayu atau folem urat daun, pada bunga, buah, empulur dan jaringan parenkim lainnya. Berbagai jenis resin yang dihasilkan dari famili ini sangat alergik dan beracun, oleh karena itu sering digunakan sebagai insektisida. Beberapa jenis senyaea yang dihasilkan

antara lain 5-deoksiflavonoid dan biflavonoid. Jenis senyawa lain yang dihasilkan atau diakumulasikan seperti quebrakitol yang pada umumnya bertanin. Tanaman ini jarang mengandung saponin atau sianogenik, kristal kalsium oksalat sering terdapat. Kalsium oksalat oksalat sering mengakibatkan rasa gatal ketika terkena kulit

Tata letak daun pada famili ini berupa daun tersebar atau folia sparsa. Daunnya pada umumnya majemuk pinnatus (menyirip) atau trifoliolatus (beranak daun tiga) dan jarang daun tunggal. Jaringan epidermis pada daun seing memiliki sel-sel lendir dan sering bersilika. Daun penumpu (stipula) pada umumnya absen (tidak ada). Bunga pada famili Anacardiaceae tersusun dalam pembungaan simosa atau sering kompleks. Bunga berkelamin uniseksual (hanya mengandung satu alat kelamin saja) atau biseksual (banci). Simetri bunga berjumlah banyak (aktinomorfi). Sepal atau daun kelopak berjumlah (3-)5(-7) yang bersatu di bagian bawah. Petal atau daun mahkota berjumlah (3-) 5(-7) dan saling lepas. Stamen atau benang sari tersusun dalam 2 lingkaran atau hanya tersusun dalam 1 lingkaran yang terletak di depan sepal. Filamen atau tangkai sari saling lepas atau bersatu di bagian bawah pada tangkai sari yang terletak di bagian luar atau di bagian atas diskus. Gynaeceum atau putik mengandung (2-)3(-5) karpel. Jumlah ruang gineceum sebanyak karpel, atau hanya 1 yang fertil. Jumlah ovul setiap karpel hanya 1. Buah yang dihasilkan pada umumnya buah batu (drupa). Biji yang dihasilkan tidak memiliki endosperm, walaupun ada sedikit sekali.

Suku Anacardiaceae memiliki sekitar 60-80 Genus dengan jumlah species sekitar 600. Berbagai species dalam famili ini tersebar di daerah tropis dan hanya sedikit di daerah temperata.

Contoh:

- ✓ *Anacardium occidentale* L. (jambu monyet)
- ✓ *Bouea macrophylla* Griff. (gandaria) buah dimakan

- ✓ *Buchanania arborescens* (Bl.) Bl. (terentang putih) kayu sebagai bahan bangunan
- ✓ *Mangifera foetida* Lour. (embasang) buah dimakan
- ✓ *Mangifera indica* L. (mangga)
- ✓ *Mangifera odorata* Griff. (kuweni)

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Spesimen herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Tanaman cocor bebek
 - Mawar (*Rosa* sp.)
 - Kaliandra
 - Petai cina (*Lausaena leucocephala*)
 - Kacang tanah (*Arachis hypogea*)
 - Kacang kedelai (*Glycine max*)
 - Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima*)
 - Flamboyan (*Delonix regia*)
 - Meniran (*Phyllanthus amarus*)
 - Jarak (*Ricinus communis*)
 - Jambu biji (*Psidium javanicum*)
 - Cengkeh (*Eugenia* sp.)
 - Mangga (*Mangifera indica*)
 - Jambu monyet (*Anacardium occidentale*)
 - Pulai (*Alstonia scholaris*)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya cocor bebek. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.

2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

<p>Gambar Karakteristik Tanaman cocor bebek</p>	<p>Gambar Karakteristik Mawar</p>
---	-----------------------------------

Gambar Karakteristik Kaliandra	Gambar Karakteristik Petai cina
Gambar Karakteristik Kacang tanah	Gambar Karakteristik Kacang kedelai
Gambar Karakteristik Kembang merak	Gambar Karakteristik Flamboyan

<p>Gambar Karakteristik Meniran</p>	<p>Gambar Karakteristik Jarak</p>
<p>Gambar Karakteristik Jambu biji</p>	<p>Gambar Karakteristik Cengkeh</p>
<p>Gambar Karakteristik Mangga</p>	<p>Gambar Karakteristik Jambu monyet</p>

<p>Gambar Karakteristik Pulai</p>	
-----------------------------------	--

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari msing-masing spesimen.
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen yang diamati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN VII

ANAK KELAS ASTERIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu mengenali karakteristik khusus berbagai spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Asteridae.
2. Mahasiswa mampu mengenali ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Solanaceae, lamiaceae, Rubiaceae, dan Asteraceae.
3. Mahasiswa mampu dapat membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Solanaceae, lamiaceae, Rubiaceae, dan Asteraceae.

B. LANDASAN TEORI

Terdiri dari 11 ordo yaitu Gentianales, Solanales, Lamiales, Callitrichales, Plantaginales, Scrophulariales, Campanulales, Rubiales, Dipsacales, Calycerales dan Asterales. Yang akan dipraktikkan diambil beberapa spesies yang mewakili ordo dan famili yaitu Solanales (Solanaceae), Lamiales (Lamiaceae), Rubiales (Rubiaceae), dan Asterales (Asteraceae).

1. Ordo Solanales

Memiliki 9 famili yaitu Duceodendraceae, Nolanaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Cuscutaceae, Retziaceae, Menyanthaceae, Polemoniaceae, dan Hydrophyllaceae. Dalam bab ini akan di bahas Solanaceae saja.

1.1. Famili Solanaceae (terung-terungan)

Famili Solanaceae atau Terung-terungan memiliki habitus beragam berupa herba, perdu, liana atau pohon kecil. Batang memiliki rambut dari berbagai tipe, umumnya menghasilkan alkaloid (terutama kelompok tropan, nikotindan steroid), tanpa senyawa iridoid dan biasanya tidak bertanin, tidak ada asam ellagat dan proantosianin, jarang sianogenik, kristal kalsium oksalat dari berbagai bentuk sering terdapat. Susunan daun tersebar, berupa daun tunggal dengan tepi daun kadang-kadang terbagi. Beberapa jenis memiliki daun majemuk pinnatus atau tripoliolatus, ikatan pembuluh pada petiolus dan urat daun umumnya bikolateral. Tanaman ini biasanya tidak memiliki stipula.

Bunga biasanya bunga lengkap yang biseksual, yang tersusun dengan berbagai tipe pembungaan seperti simosa. Bunga kadang-kadang tunggal dengan simetri bunga aktinomorf atau zigomorf (hanya satu simetri). Sepal atau daun kelopak berjumlah (4), 5, (6) yang bersatu dan tetap dipertahankan atau persisten. Petal atau daun mahkota berjumlah (4), 5, (6) yang juga bersatu membentuk tabung. Posisi stamen di depan kelopak (epipetal) sebanyak petal, namun kadang-kadang hanya 4,. Diskus nektar biasanya terdapat mengelilingi dasar ovarium. Gynaecium atau alat kelamin betina pada umumnya berjumlah 2 karpel, dengan posisi ovarium yang menumpang (superus). Ovarium memiliki 2 ruang, namun kadang-kadang berjumlah 4 atau (3-5) ruang. Jumlah sel telur atau ovula sebanyak 1 hingga banyak dan memiliki tiap ruang. Posisi plasenta aksilaris. Buah yang dihasilkan berupa buah bakka, atau kapsula atau buah drupa. Endosperm pada umumnya mengandung minyak dan berprotein, jarang mengandung pati atau jarang tanpa endosperm.

Suku memiliki genus sekitar 85 dan memiliki sekitar jumlah species sebanyak 2800. Suku ini tersebar kosmopolitan dan perkembangan terbaik

terutama di Amerika Selatan. Marga yang dominan adalah *Solanum* (1400 jenis).

Contoh:

- ✓ *Solanum torvum* Swartz. (takokak)
- ✓ *Capsicum annuum* L. (cabe merah)
- ✓ *Capsicum frutescens* L. (cabe rawit)
- ✓ *Datura metel* L. (kecubung wulung), akar, daun sebagai obat
- ✓ *Nicotiana tabacum* L. (tembakau) alkaloid: nikotin
- ✓ *Physalis unguolata* L. (ceplukan) bahan obat
- ✓ *Solanum ferox* L. (terung santok) di hutan berduri
- ✓ *Solanum melogena* L. (terung) buah dimakan
- ✓ *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten (tomat)



Gambar 7.1. Species dalam famili Solanaceae. *Lycopersicon lycopersicum* (kiri); *Solanum torvum* (kanan)

2. Ordo Lamiales

Memiliki 4 famili yaitu Lennoaceae, Boraginaceae, Verbenaceae, dan

Lamiaceae. Dalam bab ini akan dibahas Lamiaceae.

2.1. Famili Lamiaceae (paci-pacian)

Lamiaceae atau Paci-pacian memiliki habitus herba atau perdu, jarang pohon, dengan berbagi tipe rambut, umumnya kelenjar bertangkai pendek pada epidermis, berisi minyak atsiri spesifik (kimiawinya beragam, umumnya monoterpenoid, seskuiterpenoid atau diterpenoid), juga menghasilkan substansi triterpenoid tetapi umumnya bukan saponin, kadang-kadang dengan senyawa iridoid, jarang alkaloid dari kelompok pirrolidin atau piridin umumnya dengan “acylated anthocyanins”, jarang sianogenik umumnya tanpa tanin, sering mengakumulasi kalium nitrat, karbohidrat disimpan dalam bentuk stakhiosa dan atau oligogalaktosida. Kristal kalsium oksalat sering terdapat. Cabang muda sering kuadrangularis.

Suku ini memiliki daun berhadapan atau tersusun dalam lingkaran. Daun berupa tunggal atau majemuk. Daun mejemuk memiliki susunan pinnatus. Stipula tidak ada. Bunga tersusun dalam simosa atau vertisilaster atau spika atau kapitulum. Pada umumnya bunga memiliki brakteola. Tanaman ini memiliki bunga, biseksual (hermaprodit) atau uniseksual. Kaliks umumnya persisten, berbentuk tabung dengan 5 lobus, kadang-kadang memiliki bibir dua atau bilabiatum. Mahkota bunga atau korola simpetal dan simetri bunga satu (zigomorf), dan jumlah lobus sebanyak 5 yang imbrikatus. Jumlah stamen atau benang sari jumlahnya 4 yang bersifat didinamus dan epipetal, diskus umumnya terdapat disekeliling dasar ovarium yang menumpang (superus). Gynaecium alat kelamin betina memiliki 2 karpel tetapi tiap karpel terbagi longitudinal sehingga terdapat 4 segmen ovarium yang saling lepas dan hanya disatukan oleh stilus yang bersifat ginobasis atau ovarium memiliki lobus sebanyak 4 lobus. Ovul berjumlah 1 yang terdapat di tiap lobus ovarium. Buah yang dihasilkan berupa buah nuks dengan perikarp yang keras, jarang berupa buah drupa. Biji dengan endosperm sedikit atau tidak ada.

Suku ini memiliki sekitar 200 genus dan jumlah species sebanyak 3200. Tumbuhan ini bersifat kosmopolitan, namun tetapi paling banyak si sekitar Laut tengah dan ke Timur sampai Asia Tengah. Beberapa genus yang memiliki jumlah species yang besar yaitu *Salvia* (500 jenis), *Hyptis* (350), *Coleus* (200), *Scutellaria* (200), dan *Plectranthus* (200).

Contoh:

- ✓ *Coleus ambonicus* Lour. (daun jinten) daun, buah, dan biji untuk obat
- ✓ *Coleus parviflorus* Bth. (kentang jawa) umbi dimakan
- ✓ *Ocimum basilicum* L. (selasih) daun, biji untuk obat
- ✓ *Ocimum sanctum* L. (lempes, kemangi) daun untuk obat
- ✓ *Pogostemon cablin* Benth. (nilam) minyak untuk pewangi

3. Ordo Scrophulariales

Terdiri dari 12 famili yaitu Buddlejaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Globulariaceae, Myoporaceae, Orobanchaceae, Gesneriaceae, Acanthaceae, Pedaliaceae, Bignoniaceae, Mendonciaceae, Lentibulariaceae. Dalam bab ini akan Acanthaceae.

3.1. Famili Acanthaceae (jeruju-jerujuan)

Herba atau perdu sering memebelit, jarang pohon. Rambut dari berbagai tipe, berkelenjar atau tidak, umumnya mengakumulasi orobankhin dan sering senyawa iridoid, alkaloid quinozolin atau quinolin dan substansi pahit diterpenoid, hanya jarang sianogenik, jarang bersaponin dan jarang bertanin, tidak ada asam ellagat dan proantosianin, berbagai tipe sistolit bersilika biasa terdapat pada parenkim dan atu sel-sel epidermis batang dan daun (ini tidak ada pada anak suku Nelsonioidea dan Thunbergioidea), kristal kalsium oksalt sering terdapat. Susunan daun berhadapan atau tersebar tunggal. Terkadang daun bermodifikasi menjadi duri dan stipula absen.

Susunan bunga dalam pembungaan simosa atau pembungaan rasemosa. Sebagian species memiliki bunga tunggal. Pembungaan memiliki braktea dan brakteola yang sering petaloid, biseksual. Kaliks atau daun kelopak sinpetal dengan jumlah (4), 5, (-16) yang berlobus imbrikatus atau valvatus. Korola atau mahkota bunga bersifat simpetal, dengan simetri aktinomorf sampai zygomorf. Bunga pada umumnya berbibir dua (bilabiatus) dengan 5 lobus yang imbrikatus atau konvolutus. Stamen bersifat epipetal yang letaknya berselangan dengan lobus petal. Jumlah stamen biasanya 4 atau 2 salaing berpasangan dan sisanya staminodia. Ginaesium atau alat kelamin betina berjumlah 2 karpel, dengan ovarium yang superus 2 ruang. Ovarium memiliki 2 ovul per ruang dan jarang sampai 10. Buah yang dihasilkan berupa buah kapsula, bijinya tanpa endosperm.

Suku ini memiliki sekitar 250 Genus dengan sekitar 2500 species. Pada umumnya famili ini tersebar di daerah tropis dan sedikit di daerah temperata. Marga dengan jumlah species yang besar antara lain: *Justicia* (termasuk *Belaporene* 300 jenis), *Ruelia* (250), *Barleria* (250) *Strobilanthes* (200), dan *Thunbergia* (200).

Contoh:

- ✓ *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees (sambiloto) daun untuk obat
- ✓ *Gendarusa vulgaris* Nees. (gendarusa) obat tradisional
- ✓ *Grapthophyllum pictum* (L.) Griff. Daun ungu obat
- ✓ *Hemigraphis alternata* (Burm.f.) T. Anders. (remek daging) daun untuk obat

4. Ordo Asterales

Hanya memiliki satu famili yaitu Asteraceae.

4.1. Famili Asteraceae (sembung-sembungan)

Herba atua perdu, jarang pohon, umumnya menyimpan karbohidrat dalam bentuk polifruktosan inulin, umumnya menghasilkan poliasetilen (pada saluran-saluran resin tetapi absen dalam Lactuceae dan Senecioneae), seskuiterpen pahit (terutama seskuiterpen lakton), minyak triterpenoid, dan macam-macam alkaloid (Senecio alkaloid dari senecioneae dan beberapa Eupatorieae), kadang-kadang sianogenik (derivat valin atau derivat fenil alanin), tanpa senyawa iridoid dan tidak bertanin, umumnya tanpa asam ellagat dan proantosianin. Pada puak Lactuceae dan beberapa marga dari puak lain latisifer pada floem mengandung lateks yang kaya akan triterpen, pada puak-puak lain terdapat saluran-saluran resin yang dibentuk secara shizogen. Juga terdapat sel-sel lateks selain saluran resin. Kristal kalsium oksalat hanya kadang-kadang terdapat. Susunan daun tersebar atau berhadapan, jarang dalam lingkaran. Daun berupa daun tunggal atau majemuk. Tepi daun rata, bergerigi sampai terbagi dan daun tidak memiliki stipula.

Pembungaan dalam kapitulium dan memiliki 1-banyak bunga (florete) yang terletak di dasar bunga bersama yang dikelilingi oleh involukrum. Hal ini menjadi salah satu ciri utama Asteraceae. Setiap kapitulium terlihat seperti 1 bunga yang disebut dengan pseudantium. Kapitulium tersusun dalam berbagai tipe pembungaan atau dapat berupa bunga tunggal. Dasar bunga bersama membentuk seperti cawan, atau kerucut atau bulat. Setiap bunga dapat mempunyai braktea yang berbentuk seperti selaput yang disebut dengan palea. Bunga memiliki rambut-rambut keras atau tanpa braktea.

Kelamin bunga bersifat hermaphrodit (biseksual) atau berkelamin tunggal (unisexual). Simetri bunga berjumlah banyak (aktinomorfi) atau bersimetri satu (zigomorfi). Kaliks atau daun kelopak dapat termodifikasi menjadi pappus dengan bentuk mirip rambut atau sisik-sisik. Korola atau mahkota bunga tersusun dari 5 petal, yang bersatu bersatu. Mahkota bunga

dapat berbentuk tabung dengan jumlah 5 lobus. Bunga pita memiliki tabung pendek di dasar dan memiliki 3-5 gigi di ujung. Bunga pita bersifat bilabiatus dengan bibir atas mempunyai 3 lobus dan bagian bibir bawah berjumlah 2 lobus. Stamen atau benang sari berjumlah (4), 5, yang bersifat epipetal. Kepala sari atau antera hampir selalu bersatu atau dikenal dengan singenesi. Tangkai sari atau filamen saling lepas, sering stamen lebih dahulu masak dari pada pistillum yang disebut juga dengan bunga protandri. Gynaecium atau alat kelamin betina memiliki 2 karpel, dengan 1 ruang, 1 ovul. Posisi ovarium tenggelam atau disebut dengan inferus, stilus bercabang 2.

Suatu kapitulum pada Famili Asteraceae memiliki bunga pita dan bunga tabung. Bunga pita pada umumnya terletak di bagian tepi dan bersifat steril. Bunga tabung terletak di bagian tengah misalnya pada *Tithonia* dan bunga *Aster*. Keindahan bunga pita mengakibatkan berbagai species dalam famili ini digunakan sebagai hiasan. Beberapa species dalam famili ini juga memiliki variasi yaitu hanya terdiri dari bunga pita saja misalnya pada *Sonchus*, *Taraxacum*. Hal yang berbeda terdapat pada *Ageratum* bahwa semua bunga berupa bunga tabung. Pada *Garbera* semua bunga berbibir dua. Buah yang dihasilkan berupa buah akhene dan memiliki pupus yang persisten atau jarang yang gugur. Biji memiliki minyak dan endosperm sering tidak ada.

Suku Asteraceae memiliki lebih dari 1100 Genus dengan jumlah species 20.000. Tumbuhan ini tersebar hampir disemua tempat sehingga dikatakan bersifat kosmopolit, namun perkembangannya banyak ditemukan di daerah temperata dan subtropis. Beberapa Genus dalam famili ini memiliki jumlah species yang banyak diantaranya: *Senecio* (1500 jenis), *Vernonia* (900), *Hieracium* (800), *Eupatorium* (600), *Centaurea* (600),

Artemisia (400). *Asteraceae* menempati posisi ke dua terbanyak (23 spesies) yang dimanfaatkan sebagai obat oleh etnis Batak.

Berikut ini merupakan spesies yang dimanfaatkan etnis Batak Sumatera Utara sebagai obat.

- ✓ *Ageratum conyzoides* (L.) (sibau-bau)
- ✓ *Bidens chinensis*
- ✓ *Blumea chinensis*
- ✓ *Blumea balsamifera*
- ✓ *Blumea lacera*
- ✓ *Chromolaena odorata* (hau toba)
- ✓ *Clibadium surinamense* (hau toba)
- ✓ *Elephantopus scaber* (L.) (malehan)
- ✓ *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.
- ✓ *Eupatorium inulaefolium*
- ✓ *Gynura crepidioides* (nande rumah)
- ✓ *Mikania cordata* (andor gila)
- ✓ *Spilanthes iabadicensis* (sibancir)



Gambar 7.2. Species dalam famili Asteraceae. *Ageratum conyzoides* (L.) (kiri); *Clibadium surinamense* (hau toba) (kanan).

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe

- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Takokak (*Solanum torvum*)
 - Cabe merah (*Capsicum annuum*)
 - Terong (*Solanum melogena*)
 - Tomat (*Solanum lycopersicum*)
 - Kemangi (*Ocimum basilicum*)
 - Bunga kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*)
 - Sambiroto (*Androgrphis paniculata*)
 - Gendarusa (*Ruella simplex*)
 - Badotan (*Ageratum conyzoides*)
 - Tapak liman (*Elephantopus scaber*)
 - Sibancir (*Spilanthes iabadicensis*)
 - Nande rumah (*Gynura crepidioides*)
 - Jenis lain

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya takokak atau *Solanum torvum*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.

4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

Gambar Karakteristik Takokak	Gambar Karakteristik Cabe merah
Gambar Karakteristik Terong	Gambar Karakteristik Tomat

<p>Gambar Karakteristik Kemangi</p>	<p>Gambar Karakteristik Bunga kumis kucing</p>
<p>Gambar Karakteristik Sambiroto</p>	<p>Gambar Karakteristik Gendarusa</p>
<p>Gambar Karakteristik Badotan</p>	<p>Gambar Karakteristik Tapak liman</p>

<p>Gambar Karakteristik Sibancir</p>	<p>Gambar Karakteristik Nande rumah</p>
--------------------------------------	---

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari msing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen tumbuhan yang diamati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN VIII

ANAK KELAS ALASMATIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu mengenali, mengamati, dan memahami ciri-ciri anak kelas Alasmatidae.
2. Mahasiswa mampu mengenali, mengamati dan memahami ciri-ciri dari famili Limnocharitaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Alasmatidae memiliki 4 ordo yaitu Alismatales, Hydrocharitales, Najadales, dan Triuridales yang tersebar dalam 16 famili. Dalam praktikum ini hanya dibahas satu ordo yaitu ordo Alismatales.

1. Ordo Alismatales

Ordo Alismatales memiliki 3 famili yaitu Butomaceae, Limnocharitaceae, dan Alismataceae. Dua famili akan dibahas selanjutnya yaitu: Limnocharitaceae, dan Alismataceae.

1.1. Famili Limnocharitaceae

Famili Limnocharitaceae memiliki habitus herba akuatik menahun atau perenial, terapung atau akar pada substrat dan bagian lain muncul dipermukaan air, banyak sekali jaringan sklerenkim. Pada batang dan daun banyak ditemukan jaringan latisifer pembentukan secara skhizogen. Jaringan latisifer tidak memiliki tanin dan tidak memiliki kristal. Daun tersusun dalam spiral padat atau membentuk roset yang tumbuh di ujung rhizoma atau stolon. Batang banyak memiliki banyak rongga yang terapung. Tangkai daun atau petiolus ukurannya lebih panjang dan memiliki lamina melebar.

Bunga tersusun dalam pembungaan berbentuk umbela atau tunggal. Bunga bersifat hermaphrodit atau biseksual. Simetri bunga banyak atau aktinomorfi, hipogenus, trimer. Sepal atau kelopak bunga berjumlah 3, bersifat persisten. Petal atau daun mahkota berjumlah 3. Jumlah stamen 3-banyak dan sering terdapat staminodia. Gynaecium atau alat kelamin betina berjumlah 3 atau 5-9, atau 12-20 karpel, lepas kecuali pada dasar. Masing-masing dengan stilus yang pendek atau stigma sesil. Permukaan lateral dari karpel bernektar, ovula banyak. Buah terdiri dari folikel-folikel lepas, biji tanpa endosperm.

Suku Limnocharitaceae memiliki 3 genus yaitu *Limnocharis*, *Hydrochaera*, dan *Tenagoclaris* dengan jumlah species relatif sedikit yaitu 7-12 jenis. Sebagian besar species dari famili ini tersebar dari daerah tropis dan subtropis.

Contoh:

- ✓ *Limnoclaris flava* (L.) Buchenau (genjer) bisa dimakan



Gambar 8.1. *E. crassipe*. Habitus (kiri); bunga (kanan)

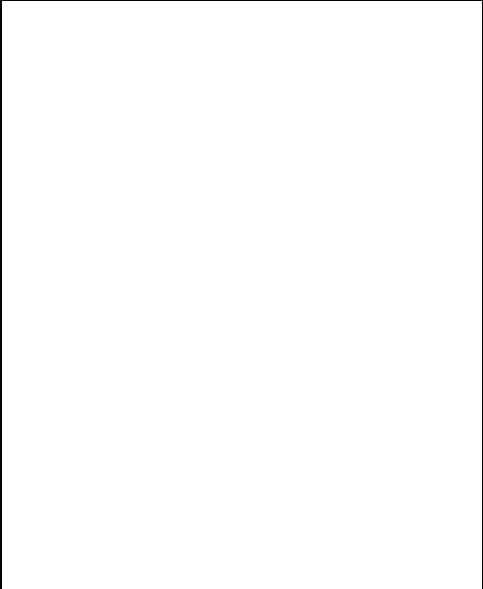

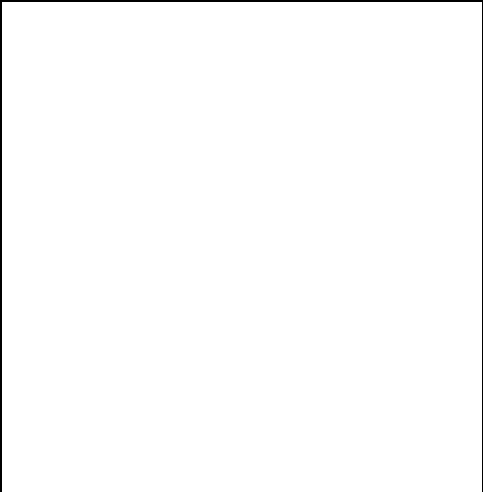

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Spesimen herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Genjer (*Limnoclaris flava*)
 - Sihorput

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya genjer. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

	
Gambar Karakteristik Genjer	Gambar Karakteristik Sihorput
	
Gambar Pembungaan Genjer	Gambar pembungaan sihorput

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari msing-masing spesimen.
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen yang diamati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN IX

ANAK KELAS ARECIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menemukan ciri-ciri khusus pada berbagai spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Arecidae.
2. Mahasiswa mampu menemukan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Arecaceae, Pandanaceae, dan Araceae.
3. Mahasiswa mampu membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Arecaceae, Pandanaceae, dan Araceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Arecidae memiliki Arecales, Cyclanthales, Pandanales, dan Arales. Masing masing ordo hanya memiliki satu famili kecuali Arales memiliki 3 famili. Arecales, Pandanales, dan Arales akan dibahas selanjutnya.

1. Ordo Arecales

Hanya memiliki satu famili yaitu Arecaceae.

1.1. Famili Arecaceae (pinang-pinangan)

Famili Arecaceae atau Pinang-pinangan memiliki beragam habitus berupa pohon (namun pada umumnya tidak bercabang), perdu, atau memanjat. Daun-daun yang dimiliki berkumpul di ujung batang membentuk meyerupai makota. Batang pohon dapat mencapai 30 m atau lebih namun beberapa species memiliki batang yang sangat pendek. Berbagai species dari famili ini mengandung berbagai senyawa seperti kristal rafida, dan beberapa mengakumulasi silika dan polifenol. Tumbuhan ini memiliki sel-sel yang terdapat atau saluran-saluran bertanin yang dapat menghasilkan

proantosianin atau terkadang alkaloid piridin dan bersaponin namun jarang sianogenik.

Famili ini memiliki pola duduk daun tersebar namun sering terkumpul padat di ujung batang. Daun dapat berupa daun tunggal terbagi atau berupa daun majemuk-pinnatus atau daun palmatus (menjari). Tangkai daun atau petiolus pada umumnya memiliki pelepah di bagian bawah sehingga disebut daun lengkap. Pelepah, petiolus atau dan lamina kadang-kadang berduri.

Susunan bunga dalam pembungaan berupa panikula atau spadik yang ditutupi atau dillindungi oleh seludang atau spatha yang bisa keras dan mengkayu. Bunga yang dihasilkan dapat berkelamin satu (unisexual) atau banci (biseksual). Walaupun demikian tumbuhan dapat berumah satu (monoecus) atau berumah dua atau (dioecus). Simetri bunga banyak (aktinomorf) atau hanya satu (zigomorf) atau simetri tiga (trimer). Sepal atau daun kelopak berjumlah 3 saling lepas atau bersatu dan pada umumnya imbrikatus. Petal atau daun mahkota dapat berjumlah 3 saling lepas atau bersatu. Petal pada bunga jantan valvatus dan imbrikatus pada bunga betina. Bunga jarang berupa tepal atau perhiasan bunga dengan jumlah $2 + 2$. Beberapa tanaman memiliki perianthium yang terduksi atau tidak ada sama sekali. Stamen atau benang sari pada umumnya berjumlah 6 dalam yang tersusun dalam 2 lingkaran, dan jarang yang memiliki stamen banyak (>900). Filamen atau tangkai sari lepas atau bersatu atau epitepal, staminodia sering terdapat. Gynaecium atau alat kelamin betina berjumlah 3(-10) karpel yang saling bersatu membentuk ovarium yang menumpang (superus) dengan jumlah ruang 1-3 ruang atau memiliki karpel terpisah yang dikenal dengan apokarp. Buah yang dihasilkan berupa buah bakka atau buah drupa dengan lapisan dalam (endokarp) melekat atau terpisah dari testa. Biji yang dihasilkan berjumlah 1(-10) dengan endosperm yang umumnya mengandung

minyak (banyak asam laurat), hemisellulosa (dalam dinding sel yang menebal) dan beberapa protein tidak berpati, kadang-kadang ruminat.

Suku ini terdiri dari 200 marga dan 3000 jenis, tersebar di daerah tropis dan temperata hangat. Marga yang terbesar adalah *Calamus* (300 jenis lebih) dan *Bactris* (200 lebih).

Contoh:

- ✓ *Cocos nucifera* L. (kelapa) kopra, minyak
- ✓ *Areca cathecu* L. (pinang) biji mengandung alkaloid, arekolin, obat
- ✓ *Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr. (aren) nira: gula, cuka, tuak, pelepah daun untuk ijuk, empulur batang: tepung; batang untuk perkakas, akar untuk obat
- ✓ *Arenga obusifolia* Bl. ex Mart. (langkap)
- ✓ *Borassus flabelifer* L. (siwalan, lontar, rontal) nira, gula, tuak, biji muda dimakan, kayu: bangunan, daun atap atau ayaman.
- ✓ *Elaeis guineensis* Jacq. (kelapa sawit) minyak biji: mentega, sabun.





Gambar 9.1. Beberapa species Arecaceae. *Rhaps excelsa* (kiri atas); *D. lutescens* (kanan atas); *Salacca zalacca* (kiri bawah); *Areca catechu* (kanan bawah).

2. Ordo Pandanales

Ordo Pandanales hanya memiliki satu famili yaitu Pandanaceae.

2.1. Famili Pandanaceae (pandan-pandanan)

Famili Pandanaceae atau Pandan-pandanan memiliki habitus berupa pohon, perdu atau liana. Tumbuhan ini sering dilengkapi dengan akar tunjang atau akar udara, tidak mengakumulasi silika, tetapi dengan rafida yang tumbuh baik biasanya dalam ikatan pada sel-sel berlendir. Berbagai bentuk kristal kalsium oksalat juga terdapat dalam idioblas yang tersebar. Daun tersusun seperti spiral yang tersusun dalam 3 atau 4 baris namun pada umumnya berjumlah 3 baris. Pada Sararanga daun tersusun dalam 4 baris.

Perbungaan dalam tanaman ini tersusun dalam spadiks yang ditutupi oleh 1 hingga beberapa spatha yang besar. Spadiks pada umumnya memiliki susunan dalam rasemus, atau panikula (*Sararanga*). Bunga memiliki satu kelamin (unisexual) dan tumbuhan berumah dua. Bunga tidak memiliki

braktea dan brakteola (kecuali pada *Sararanga*) sangat tereduksi. Bunga-bunga jantan padat dan sering batasnya kurang jelas khususnya pada Genus *Pandanus*. Bunga jantan memiliki stamen masing-masing berjumlah 1 hingga banyak. Bunga memiliki 1 hingga banyak karpel. Pada genus *Sararanga* memiliki hingga 80 karpel yang tersusun lepas atau bersatu. Tiap karpel memiliki 1 ruang. Ovula berjumlah 1 hingga banyak tiap ruang. Letak ovarium menumpang (superus) dengan stigma yang sesil. Buah yang dihasilkan berupa polidrupa. Hal tersebut dibentuk karena karpel-karpelnya bersatu atau drupa-drupa unikarpel yang padat atau bakka (*Freycinetia*), biji dengan endosperm berminyak.

Suku ini terdiri dari 3 marga yaitu *Pandanus* (500-600 jenis), *Freycinetia* (sekitar 800 jenis) dan *Sararanga* (2 jenis) terbanyak di daerah tropis terutama Malesia dan Madagaskar.

Contoh:

- ✓ *Pandanus tectorius* Soland ex Park. (pandan pudak) di pantai sering dipakai untuk ayaman, pembunga jantan pewangi rambut.
- ✓ *Pandanus amarylifolius* Roxb. (pandan wangi) daun pewangi, penyedap, pewarna makanan, pewangi rambut, obat.
- ✓ *Pandanus amboinensis* Warb. (pandan gunung) batang: sagu, daun ayaman.



Gambar 9.2. *Pandanus tectorius*. Habitus (kiri); Buah (kanan)

3. Ordo Arales

3.1. Famili Araceae (talas-talasan)

Herba dengan rhizoma, tuber atau kormus, kadang-kadang perdu memanjat dengan akar udara atau epifit, jarang akuatik terapung. Umumnya dengan ikatan rafida atau idioblas yang tersebar kecuali pada *Acorus* yang memiliki sel-sel minyak atsiri. Sering sianogenik (derivat tirosin), kadang-kadang bersaponin, sering dengan proantosianin dan kadang-kadang dengan alkaloid (terutama kelompok indol) atau macam-macam racun lainnya terdapat latisifer dan saluran-saluran lendir (kadang-kadang mengandung tanin) sepanjang floem, pada *Colocasioideae* latisifer juga tersebar pada perenkim, akar mikorizal, tanpa rambut akar.

Tata letak daun tersebar dan biasanya memiliki daun lengkap. Sebagian besar daun dari jenis tanaman ini memiliki daun yang tersusun dibagian dasar umumnya dengan pelepah, petiolus dan lamina melebar. Daun berupa daun tunggal dengan tepi daun rata hingga terbagi. Beberapa jenis ada yang memiliki majemuk. Pada genus *Acorus*, memiliki daun berbentuk pedang dengan susunan urat daun sejajar, pinnatus (menyirip) dan palmatus (menjari).

Pembungaan spadiks. Beberapa jenis sering memiliki bunga yang menghasilkan bau yang tidak enak. Bunga pada umumnya dilindungi oleh seludang (spatha) yang besar dan sering berwarna sehingga dapat berfungsi untuk menarik penyerbuk. Bunga yang dihasilkan berupa bunga majemuk sehingga banyak dan ukurannya kecil, tanpa braktea. Penyerbukan atau polinasi biasanya dibantu oleh serangga (terutama lalat) atau angin. Jenis-jenis dalam famili ini memiliki bunga yang biseksual (banci) atau uniseksual. Bunga pada umumnya berumah satu dengan bunga-bunga jantan sise belah atas spadiks, jarang berumah dua). Bunga biseksual merupakan bunga telanjang dengan jumlah tepal sebanyak 4 atau 6(8) yang saling lepas

atau sangat tereduksi atau bersatu dalam 2 lingkaran. Pada bunga yang uniseksual biasanya tidak memiliki perianthium. Stamen atau benang sari berjumlah 1 hingga (-4) atau 6(8), yang posisinya saling lepas atau sangat tereduksi atau bersatu. Tangkai sari atau filamen umumnya ukurannya pendek dan lebar. Gynaecium atau kelamin betina memiliki karpel berjumlah (2)3(-15). Posisi ovarium menumpang (superus) dengan memiliki banyak ruang. Plasenta terletak aksilaris atau satu ruang dengan plasenta yang terletak parietal. Ovula memiliki 1 hingga banyak per ruang. Buah umumnya yang dihasilkan pada umumnya berupa buah bakka. Seluruh seluruh spadiks dapat bergabung membentuk menjadi buah berganda. Biji memiliki endosperm yang mengandung minyak atau pati. Beberapa species kadang-kadang tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 100 marga dengan 1800 jenis, tersebar terutama di daerah tropis dan subtropis. Marga besar adalah *Anthurium* (500 jenis), *Philodendron* (250 jenis), *Arisema* (100 lebih jenis) dan *Amorphophalus* (sekitar 100 jenis). *Philodendron* dan *Dieffenbachia* terkenal sebagai tanaman hias, keduanya sangat berbahaya kalau termakan karena protein beracun dan rafidanya.

Contoh:

- ✓ *Acorus calamus* (jringo) minyak atsiri, parfum, dan obat
- ✓ *Aglaonema simplex* Bl. (sirejeki) tanaman hias
- ✓ *Alocasia indica* (Lour.) Koch (talas bira) rhizoma dimakan
- ✓ *Alocasia macrorrhiza* (L.) G. Don. (sente) hiasan, daun, akar dijadikan obat
- ✓ *Amorphophalus campanulatus* (Roxb.) Bl. ex Degne (suweg) umbi diolah
- ✓ *Caladium bicolor* (W.Ait.) Vent. Hiasan
- ✓ *Colocasia esculenta* (L. Schott) talas, tuber dimakan

- ✓ *Colocasia gigantea* (Bl.) Hook. (kejar-kejar) umbi dimakan



Gambar 9.3. Beberapa species famili Araceae. *Typhonium roxburghii* (Kiri):
Xanthosoma sagittifolium (kanan)

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Pinang (*Areca catechu*)
 - Kelapa (*Cocos nucifera*)
 - Kelapa sawit (*Elaeis guianensis*)
 - Banbu kuning
 - Bambu pagar (*Bambusa* sp.)
 - Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*)
 - Jringo (*Acorus calamus*)
 - Talas (*Colocasia esculenta*)
 - Aglaonema (*Aglaonema* sp.)
 - Bunga gelombang cinta (*Anthurium* sp.)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya pinang atau Areca. Cathecu. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.

2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

Gambar Karakteristik Pinang	Gambar Karakteristik Kelapa
-----------------------------	-----------------------------

<p>Gambar Karakteristik Kelapa sawit</p>	<p>Gambar Karakteristik Banbu kuning</p>
<p>Gambar Karakteristik Bambu pagar</p>	<p>Gambar Karakteristik Pandan wangi</p>
<p>Gambar Karakteristik Jringo</p>	<p>Gambar Karakteristik Talas</p>

<p>Gambar Karakteristik Aglaonema</p>	<p>Gambar Karakteristik Bunga gelombang cinta</p>
---------------------------------------	---

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen tumbuhan yang diamati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN X

ANAK KELAS COMMELINIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menemukan ciri-ciri khusus spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Arecidae.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Arecaceae, Pandanaceae, dan Araceae.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Arecaceae, Pandanaceae, dan Araceae.

2. LANDASAN TEORI

Anak kelas Commelinidae terdiri dari 7 ordo Commelinales, Eriocaulales, Restionales, Juncals, Cyperales, Hydatellales, dan Typhales, serta memiliki sekitar 16 famili. Cyperales merupakan famili yang banyak ditemukan di Indonesia.

1. Ordo Cyperales

Terdiri dari dua famili besar yaitu Cyperaceae, dan Poaceae.

1.1. Famili Cyperaceae (teki-teki)

Herba yang perenial, sering dengan rhizoma (seriga beramilum), jarang anual, sering ditempat lembab/basah. Sering dengan berbagai zat warna berupa proantosianin yang terdapat pada sel-sel yang mengandung tanin. Beberapa jenis dalam famili ini memiliki alkaloid indol dan kadang-kadang minyak atsiri, jarang sianogenik atau bersaponin. Dalam kehidupan sehari-hari saponin mudah dikenali dari busa yang dihasilkan ketika dikucek di dalam air. Dinding sel sering mengandung silika. Silika

yang terdapat di daun atau batang dapat berbentuk badan silika berbentuk kerucut atau bentuk lain. Batang berbentuk segitiga dan merupakan salah satu ciri khas dalam famili ini. Beberapa jenis memiliki batang yang bulat namun sangat jarang dan batangnya padat, jarang kosong. Tata letak daun pada umumnya tersebar, dan sering tersusun dalam 3 baris. Daun memiliki pelepah dengan bentuk helaian (lamina) berbentuk pita sampai silindris.

Bunga yang dihasilkan tersusun sesil pada ketiak braktea/gluma. Bunga tersusun dalam 2 baris atau spiral dapat membentuk spika atau spikula. Bunga yang dihasilkan dapat berupa bunga banci (biseksual) atau bunga monoseksual. Tumbuhan pada umumnya tumbuhan berumah satu jarang berumah dua. Perianthium atau perhiasan bunga berjumlah 1 hingga beberapa berbentuk rambut kasar atau sisik. Pada beberapa jenis periantium tidak ada (absen). Stamen atau benang sari berjumlah (1-2) 3(6). Alat kelamin betina (ginaesium) memiliki karpel berjumlah (2) 3 (4). Ovarium menumpang atau dikenal juga dengan ovarium superus. Ovarium memiliki 1 ruang dengan 1 ovul. Buah yang dihasilkan berupa akhene. Biji dapat terlepas dari perikarp, endosperm beramilum, minyak dan protein.

Suku ini memiliki sekitar 70 genus dengan jumlah species sekitar dengan hampir 4000. Sebagian besar species dalam famili ini bersifat kosmopolit tetapi paling banyak ditemukan di daerah temperata. Sekitar 2/3 jenisnya termasuk ke dalam 6 marga yaitu *Carex* (1100 jenis), *Cyperus* (600 jenis), *Scirpus* (250), *Rhynchospora* (250 jenis), *Fimbristyllis* (200) dan *Scleria* (200).

Contoh:

- ✓ *Cyperus rotundus* L. (teki) gulma, rhizoma obat
- ✓ *Carex baccana* Nees. (ilat)
- ✓ *Cyperus difformis* L. (juket papayungan) gulma sawah
- ✓ *Cyperus malaccensis* Lamk. (darengdeng) dibuat ayaman

✓ *Eleocharis dulcis* (Burm.f.) Henschel rhizoma dapat dimakan



Gambar 10.1. Beberapa species famili Cyperaceae. *S. littoreus* (kiri); Papyrus sp. (kanan)

1.2. Famili Poaceae (rumput-rumputan)

Herba, umumnya perenial dengan rizoma jarang anual. Beberapa species dalam famili ini terkadang berkayu seperti ditemukan pada bambu. Sangat sering mengakumulasi asam ferulat, sering membentuk fruktosan (tipe flein), kadang-kadang membentuk alkaloid isoquinolin, indol, atau pirrolizidin, kadang-kadang sianogenik (derivat tirosin), jarang bertanin (dari proantosianin) dan tidak ada kristal kalsium oksalat, kandungan flavonoid umumnya mencakup c-glikosilflavon dan trisin. Dinding sel terutama epidermis sangat banyak mengandung silika dari berbagai bentuk tetapi tidak sama dengan pada Cyperaceae. Batang bulat, biasanya dengan internodus kosong (terutama pada marga dari daerah temperata). Akar membentuk rambut akan tetapi sering juga membentuk endomikorhiza.

Tata letak daun tersusun dalam 2 baris atau tersusun dalam spiral. Daun berupa daun lengkap yang memiliki pelepah, tangkai dan helaian daun. Helaian daun (lamina) berbentuk linearis dengan urat daun yang tersusun sejajar. Daun sering memiliki aurikel yang terletak pada bagian dasar. Pada tanaman ini juga sering ditemukan lidah daun (ligula) dan sering ligula tereduksi menjadi rambut-rambut.

Susunan perbungan dengan satuan dasar disebut spikula. Spikula dapat tersusun dalam spika, rasemus dan panikula. Setiap spikula mempunyai sepasang braktea yang disebut gluma. Satu spikula membawa 1 atau lebih floret (bunga) yang tersusun pada sumbunya (rakhis). Floret bersifat biseksual atau uniseksual, setiap floret mempunyai sepasang braktea lemna (sebelah luar) dan palea (sebelah dalam). Perianthium atau perhiasan bunga tereduksi menjadi 2-3 lodikula berupa sisik di atas palea. Stamen atau benang sari berjumlah (1) 3 (6). Gynaecium atau alat kelamin betina memiliki karpel berjumlah 2 atau 3 karpel. Posisi ovarium menumpang yang dikenal sebagai ovarium superus dengan 1 ruang. Kepala putik atau stigma berjumlah 2-3 dan memiliki 1 ovul. Buah yang dihasilkan kariopsis yang tertutup dalam lemma dan palea yang persisten. Biji memiliki kulit yang melekat pada perikarp. Endosperm beramilum, protein dan kadang-kadang juga minyak.

Suku ini memiliki sedikitnya 500 Genus dengan jumlah species sekitar 8000. Famili ini bersifat kosmopolit namun sebagian besar di daerah tropis dan temperata utara dengan curah hujan yang cukup untuk membentuk padang-padang rumput. Marga yang terbesar adalah *Panicum* (400 jenis) diikuti dengan *Poa* (300), *Eragrostis* (300), *Stipa* (250) dan *Paspalum* (200). Suku ini sangat penting karena banyak anggotanya merupakan makanan pokok bagi manusia dan juga bagi hewan.

Contoh:

- ✓ *Oriza sativa* L. (padi)
- ✓ *Bambusa vulgaris* Schrad. (bambu kuning)
- ✓ *Bambusa glaucescens* (Lamk.) Munro ex Merr (pringgani) tanaman pagar
- ✓ *Bambusa blumea* Bl. ex Schult. F. (buluh duri) untuk bangunan
- ✓ *Coix lacrima-jobi* L. (jali)

- ✓ *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. (serai dapur) bumbu masakan
- ✓ *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle. (sereh wangi) pewangi
- ✓ *Dendrocalamus asper* (Schult. F.) Becker ex Heyne bambu betung
- ✓ *Eleusine indica* (L.) Gaertz. (carulang) gulma
- ✓ *Hordeum vulgare* L. (barley) bahan pembuat bir
- ✓ *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. (alang-alang) gulma rhizoma buat obat
- ✓ *Saccharum officinarum* L. (tebu) bahan gula tebu.
- ✓ *Triticum aestivum* (L.) gandum.





Gambar 10.2. Beberapa species Poaceae. Habitus *Bambusa vulgaris* var. *vulgaris* (atas kiri); bunga *Bambusa vulgaris* (kanan atas); *C. polystachios* (kiri bawah); *Dendrocalamus asper* (kanan bawah)



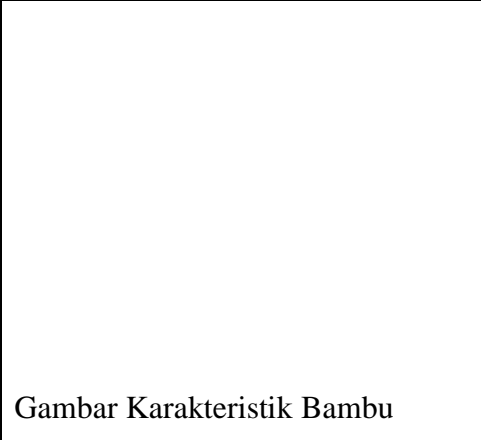

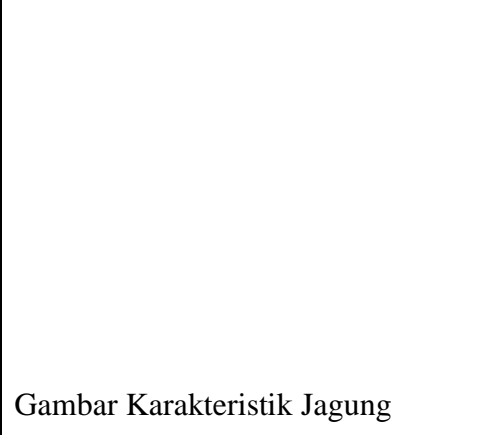
C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Rumput teki (*Cyperus rotundus*)
 - Bambu kuning (*Bambusa* Sp)
 - Bambu Pagar
 - Padi (*Oryza sativa*)
 - Jagung (*Zea mays*)
 - Ilalang (*Imperata cylindrica*)
 - Sorgum

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya rumput teki atau *Cyperus rotundus*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati.

E. HASIL PENGAMATAN

 Gambar Karakteristik Rumput teki	 Gambar Karakteristik Bambu kuning
 Gambar Karakteristik Bambu Pagar	 Gambar Karakteristik Padi
 Gambar Karakteristik Jagung	 Gambar Karakteristik Ilalang

<p>Gambar Karakteristik Sorgum</p>	
------------------------------------	--

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada jenis-jenis spesimen tumbuhan yang diamati.

G. KESIMPULAN

KEGIATAN XI

ANAK KELAS ZINGIBERIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Menemukan ciri-ciri khusus spesies tumbuhan yang termasuk anak kelas Zingiberidae.
2. Menemukan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Bromeliaceae, Musaceae, Zingibericeae, dan Cannaceae.
3. Dapat membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Bromeliaceae, Musaceae, Zingibericeae, dan Cannaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Zingiberidae terdiri dari 2 ordo yaitu Bromeliales dan Zingiberales, sera memiliki 9 famili.

1. Ordo Bromeliales

Oro Bromeliales hanya memiliki satu famili tunggal yaitu Bromeliaceae.

1.1. Famili Bromeliaceae (nanas-nanasan)

Umumnya herba epifit berbatang pendek tetapi kadang-kadang xerofit yang teresterial. Tumbuhan tanpa alkaloid tetapi mengakumulasi enzim protolitik serupa papain, kadang-kadang menghasilkan steroid saponin, umumnya dengan saluran-saluran lendir dan kantung-kantung rafida di semua organ. Karakteristik dengan badan silika bulat kecil 1 untu setiap sel epidermis. Butir-butir tanin pada banyak sel-sel parenkim mengandung proantosianin. Daun tunggal tersebar, meruncing, urat daun sejajar, tepi daun seringbergerigi, sering sangat xeromorfik, umumnya dilengkapi dengan sisik-sisik penyerap air, kutikula sangat tebal, pelepah sering melebar menampung air.

Bunga dalam kapitulium, spika, atau panikula, sering dengan braktea yang berwarna, jarang tunggal. Setiap bunga biseksual, jarang uniseksual, aktinomorfi, trimer. Sepal 3, lepas atau bersatu. Petal 3, lepas atau bersatu sering melekat pada dasar petal/ Stamen 6 dalam 2 lingkaran, lepas atau bersatu, sering melekat pada dasar petal. Pada dasar petal sering terdapat sepasang tonjolan yang kadang-kadang sering berfungsi sebagai kelenjar nektar. Gynaeceum 3 karpel, 3 ruang, ovarium superior atau inferior, ovula beberapa sampai banyak pada plasenta aksilaris. Buah baka atau kapsula, jarang buah berganda dan berdaging (seperti pada Ananas). Biji dengan endosperm beramilum.

Suku Bromeliaceae terdiri dari 45 marga dengan 2000 spesies, tersebar kebanyakan di daerah tropis terutama Amerika tropis. 1 jenis (*Pitcairnia feliciana*) terdapat di Afrika Barat tropis, 1 jenis (*Tillandsia usneoides*) sampai di pantai Atlantik dari Amerika Utara.

Contoh:

Ananas comosus (L.) Merr. (nanas) buah berganda yang berdaging, bagian yang berdaging dibangun braktea, kaliks, korola dan sumbu pembungaan, buah mengandung bromelin, serat daun, tali, jala, tekstil

2. Ordo Zingiberales

Memiliki 6 famili yaitu Sterlitziaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Lowiaceae, Zingiberaceae, Costaceae, dan Cannaceae. Dalam bab ini akan dibahas Musaceae, Zingiberaceae, Costaceae, dan Cannaceae.

2.1. Famili Musaceae (pisang-pisangan)

Herba perennial yang besar sering menyerupai pohon, tumbuh dari kormus yang simpodial, mati setakh berbunga. Pada Ensete monokarpik sedangkan pada Musa bertunas dan pleiokarpik. Tumbuhan kadang-kadang menghasilkan alkaloid indol, bertanin (kadang-kadang dengan proantosianin)

dan membentuk 3-deoksiantosianin tetapi miskin akan flavonoid, kantung rafida pada semua bagian. Batang lunak disokong terutama oleh pelepah-pelepah daun. Latisfer tersebar, sel silika berisi badan silika berbentuk palung. Daun besar, lebar, tersusun spiral, pelepah saling menutupi dan saling menekan membentuk batang semu dimana dari puncaknya keluar petiolus yang panjang, lamina melebar dengan urat daun pinnatus yang paralel satu sama lain, menggulung waktu muda.

Sumbu pembungaan muncul dari kormus, tumbuh ke atas melewati tabung yang dibentuk oleh pelepah-pelepah daun dan keluar dari puncak, biasanya membelok ke satu arah atau terkulai. Membawa braktea braktea yang besar berbentuk perahu, tersusun spiral. Setiap braktea membungkus bunga-bunga yang tersusun dalam simosa monokhasium. Braktea-braktea yang tersusun rapat tadi membuka pada waktu antesis. Setiap bunga epiginus, zigomorf, bernektar, uniseksual, bunga-bunga betina terletak di sebelah bawah (tetapi karena pembungaan menjadi terkulai maka letaknya menjadi di sebelah atas). Tepal 6, dalam 2 lingkaran tetapi 3 sepal dan 2 petal bersatu sedangkan petal bersatu sedangkan petal yang adaksial lepas. Stamen umumnya 5, yang kosong berhadapan dengan petal yang lepas atau kadang-kadang berbentuk staminodium kecil, jarang 6 stamen fertil, filamen lepas. Gynaesium 3 karpel membentuk ovarium yang inferus, 3 ruang, ovula banyak tiap ruang dengan plasenta aksilaris. Stilus 1, stigma 3 lobus. Buah berdaging dengan eksokarp yang mudah lepas. Biji dengan testa yang keras, dengan endosperm serta perisperm yang beramilum.

Suku ini terdiri dari 2 marga yang tersebar di daerah tropis dan subtropis. *Musa* (35 jenis) dan *Enseta* (sekitar 7 jenis).

Contoh:

- ✓ *Musa x paradisiaca* L. (pisang) kultivar pisang diduga turunan dari *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* dihasilkan dari hibridisasi dan

poliploid. Terdapat banyak kultivar dari *Musa paradisiaca* (triploid, tidak berbiji) yang buahnya enak dimakan tanpa dimasa

- ✓ *Musa balbisiana* Cola (pisang batu) berbiji ditanam untuk daunnya
- ✓ *Musa textilis* Nee. (pisang manila) serat dari petiolus.



Gambar 11.1. *Musa paradisiaca*.

2.2. Famili Zingiberaceae (temu-temuan)

Herba perenial yang aromatis dengan rizoma simpodial yang tebal dan beramilum, membentuk kalsium oksalat tetapi tanpa rafida, kaya akan flavonoid, sering bertanian (dari proantosianin), pada semua bagian tersebar sel-sel sekresi berisi minyak atsiri dan sering dengan substansi karakteristik yang lain, ini umumnya monoterpenoid, seskuiterpenoid, keton dan atau senyawa fenil-propanoid sel-sel silika terbatas pada sel-sel epidermis di atas dan di bawah urat daun berisi badan silika bulat, atau banyak sel-sel epidermis daun mengandung pasir silika. Daun distikha, berpelah (juga membentuk batang semu), petiolus panjang atau kadang-kadang pendek atau tidak ada, lamina menggulung waktu muda, urat daun pinnatus yang sejajar satu sama lain, terdapat ligula antara petiolus dan pelepah.

Pembungaan terminal pada batang berdaun atau pada batang pendek terpisah keluar langsung dari rizoma. Braktea-braktea utama tersusun spiral (atau hanya satu atau absen). Simosa keluar dari ketiak braktea utama atau seperti pada *Zingiber* hanya 1 bunga pada ketiak braktea. Bunga biseksual, zigomorf, epigenus. Sepal 3 bersatu di bawah membentuk tabung atau kadang-kadang serupa spatula. Petal 3, bersatu di bawah membentuk tabung, lobus posterior sering lebih besar dari yang lain. Stamen asalnya 6 dalam 2 lingkaran tetapi hanya stamen adaksial dari lingkaran dalam yang fertil. 2 stamen lain dari lingkaran dalam steril dan bersatu membentuk petaloid staminodium yang disebut labellum, 2 stamen dalam lingkaran luar menjadi petaloid staminodium yang lebih kecil sedangkan 1 stamen lagi hilang. Filamen dari stamen yang fertil panjang ramping atau pendek melebar, kedua tepinya dari antera umumnya terpisah di kedua tepi konektivum yang dapat melebar. Gynaeceum 3 karpel, membentuk ovarium yang inferior, 1 atau 3 ruang, ovula banyak, stilus memanjang umumnya terletak di atas ovarium di sebelah dalam dari androeceum. Buah kapsula dan baka. Biji umumnya berarilus, endosperm dan perisperm dengan butir-butir amilum yang besar.

Suku ini terdiri dari sekitar 47 marga dan 1000 jenis, berasal dari daerah tropis terutama Asia Selatan dan Tenggara, marga yang terbesar adalah *Alpinia* (200 jenis).

Boesenbergia pandurata (Roxb.) Schlecht (temu kunci) bumbu

Curcuma domestica Val. rizoma dan daun kunyit sebagai pewarna, obat, bumbu masak

- ✓ *Curcuma xanthorrhiza* temulawak, rizoma sebagai obat
- ✓ *Etlingera eliator* cekala, sebagai obat dan bumbu masak
- ✓ *Kaempferia galanga* L. (kencur), rizoma dan daun sebagai obat dan bumbu masak
- ✓ *Zingiber officinale* Roxb. Jahe sebagai bumbu masak, dan obat



Gambar 11.2. Beberapa species dalam famili Zingiberaceae. Habitus *Etlingera megaloscheilos* (kiri atas); Bunga *Etlingera megaloscheilos* (kanan atas); Habitus *Zingiber zerumbet* (kiri bawah); Bunga *Zingiber zerumbet* (kanan bawah).

2.4. Famili Cannaceae (gayong-gayongan)

Herba perennial yang tegak dengan rizoma yang simpodial yang tebal beramilum (butir-butir amilum majemuk asimetris), membentuk berbagai bentuk kristal kalsium oksalat tetapi tidak rafida, dengan sel-sel bertannin tersebar (berisi proantosianin), miskin akan flavonoid. Saluran-saluran lendir terdapat pada rizoma maupun batang. Sel-sel silida berisi badan silika serupa drus. Daun tersusun spiral dengan pelepah pendek, petiolus, lamina melebar,

tunggal waktu muda menggulung, urat daun pinnati paralel (pinnatus tetapi satu sama lain sejajar), tidak ada ligula maupun pulvinus.

Pembungaan terminal biasanya bercabang terbuka, dengan simula (simosa yang hanya sedikit bunganya) 2 bunga pada ketiak braktea utama. Bunga biseksual, epiginus, zigomorf. Sepal 3, lepas, tersusun spiral, persisten. Petal 3 satu lebih besar dari yang lain. Petal, stamen dan staminodium bersatu membentuk tabung pada dasar. Stamen fungsional (satu dari lingkaran dalam) petaloid (disebut stamen setengah fertil), membawa hanya satu teka dari antera terletak di pinggir. Satu petaloid staminodium (disebut labellum, berasal dari stamen lingkaran dalam) selalu ada, melengkung, menggulung ke luar, biasanya masih terdapat 1-4 (umumnya 2) petaloid staminodium tambahan yang disebut sayap. Gynaecium 3 karpel bersatu membentuk ovarium inferus, 3 ruang, ovula banyak tiap ruang, plasenta aksilaris, stilus petaloid. Buah kapsula, eksokarp dengan papila-papila. Biji dengan endosperm yang tipis dan perisperm banyak, keras, beramilum.

Suku ini hanya memiliki 1 marga *Canna*, dengan sekitar 50 jenis berasal dari Amerika tropis dan subtropis. Tanaman yang biasa sebagai hiasan umumnya adalah hibrida dengan *Canna indica* sebagai induk utama.

Contoh:

- ✓ *Canna indica* L.
- ✓ *Canna edulis* Ker. (gayong) rizoma dimakan, obat
- ✓ *Canna hybrida* Hort. Ex. Back. *Canna glauca* hiasan

C. ALAT DAN BAHAN







- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Pisang (*Musa paradisiaca*)

- Pisang hias (*Musa* sp.)
- Kunyit (*Curcuma longa*)
- Jahe (*Zingiber officinale*)
- Kencur (*Kaempferia galanga*)
- Rias (*Etlingera elatior*)
- Lengkuas (*Alphinia galanga*)
- Gayong
- Gayong hias

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya *Musa paradisica*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki
3. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
4. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
5. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
6. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
7. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati

E. HASIL PENGAMATAN

	
Gambar Karakteristik Pisang	Gambar Karakteristik Pisang hias
	
Gambar Karakteristik Kunyit	Gambar Karakteristik Jahe
	
Gambar Karakteristik Kencur	Gambar Karakteristik Rias

Gambar Karakteristik Lengkuan	Gambar Karakteristik Gayong
Gambar Karakteristik Gayong hias	

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

G. KESIMPULAN

KEGIATAN XII

ANAK KELAS LILIDAE

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa mampu menemukan ciri-ciri khusus spesies tumbuhan dalam anak kelas Zingiberidae.
2. Menemukan ciri-ciri khusus tumbuhan yang termasuk pada famili Bromeliaceae, Musaceae, Zingibericeae, dan Cannaceae.
3. Dapat membedakan ciri-ciri beberapa spesies dari famili Bromeliaceae, Musaceae, Zingibericeae, dan Cannaceae.

B. LANDASAN TEORI

Anak kelas Lilidae memiliki 2 ordo yaitu Liliales dan Orchidales, dan 19 famili.

1. Ordo Liliales

Liliales memiliki 15 famili yaitu Philydraceae, Pontederiaceae, Haemodoraceae, Cyanastraceae, Liliaceae, Iridaceae, Velloziaceae, Aloaceae, Agavaceae, Xanthorrhoeaceae, Hanguanaceae, Taccaceae, Stemonaceae, Smilacaceae, dan Dioscoreaceae. Dalam bab ini akan dibahas Liliaceae dan Aloaceae.

1.1. Famili Liliaceae (bawang-bawangan)

Herba (jarang perdu kecil) perennial, umumnya geofitik, sering beracun, dengan rizoma, bulbus atau kormus yang beramilum. Biasanya menghasilkan saponin steroid atau alkaloid steroid atau alkaloid dengan derivat dari fenilalanin dan atau tirosin. Sangat sering mengakumulasi asam khelidonat dan kadang-kadang atrakuinon, sering mempunyai rafida atau kristal aksium oksalat yang lain. Sering terdapat sel-sel atau saluran lendir

dan pada *Allium* dengan latisifer. Jarang (seperti pada *Aletris*) mengakumulasi aluminium, jarang dengan proantosianin, sangat jarang (*Chlorophytum*) sianogenik. Akar pada Famili Liliaceae terkadang memiliki rambut-rambut akar.

Tata letak daun pada Liliaceae tersebar dan berupa daun tunggal, tersebar, berhadapan atau dalam lingkaran, sering semua di dasar. Tumbuhan pada umumnya memiliki fase tanpa daun setiap tahun (kecuali *Crinum*, *Dianella*, dan *Xeriphyllum*). Bentuk daun pada umumnya meruncing dan memiliki urat daun yang sejajar. Daun terkadang dengan atau tanpa pelepah, kadang-kadang ekuiten atau bulat silindris, kadang-kadang lebar dan sesil (*Veratrum*), atau berpetiolus (*Convallaris*), atau tereduksi dan terlapat filokladium (*Asparagus*).

Bunga tersusun dalam pembungaan yang beraneka ragam yaitu rasemus, spika, panikula atau umbella dengan involukrum. Beberapa species terkadang memiliki bunga tunggal atau berpasangan yang terletak di ketiak daun. Bunga umumnya berupa bunga banci (biseksual) dengan simetri aktinomorf. Daun perhiasan bunga atau tepal umumnya berjumlah 2 lingkaran dan sebagian ada yang berupa petaloid. Petal dapat lepas atau bersatu di bagian dasar akan membentuk tabung. Pada beberapa Tribe seperti Amaryllidoidea memiliki korona (yang diduga berasal dari androesium atau dengan perianthium). Tanaman ini sering memiliki kelenjar madu atau nektar. Benang sari atau stamen pada umumnya jumlahnya sama dengan tepal. Kadang-kadang epitepal atau filamen bersatu dan jarang memiliki staminodia. Putik atau ginaesium memiliki (2) 3 (4) karpel yang membentuk 1 ovarium yang letaknya menumpang (superus) atau tenggelam (inferus). Plasenta terletak aksilaris atau parietalis. Stilus atau tangkai puti hanya 1. Jumlah stigma atau kepala sari sebanyak karpel atau kadang-kadang 1. Ovula atau sel telur berjumlah (1-) beberapa hingga per ruang. Buah yang

dihasilkan berupa buah kapsula atau buah bakka. Biji memiliki endosperm dan biasanya sangat keras, mengandung protein, minyak dan hemisellulosa, jarang beramilum.

Suku Liliaceae dalam pembahasan memiliki sekitar 280 Genus dan memiliki sekitar 4000 species. Famili ini tersebar luas dimuka bumi namun sebagian besar ditemukan di daerah subtropis dan temperata. Sering dipisahkan menjadi beberapa famili seperti Alliceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae, Trilliaceae dan lain-lain.

Contoh:

- ✓ *Crinum asiaticum* L. (bakung laut), daun, buah, akar sebagai obat
- ✓ *Allium cepa* L. var. *cepa* (bawang bombay) bulbus dimakan, bumbu
- ✓ *Allium cepa* var *ascolonicum* (L.) Back. Bawang merah; bumbu
- ✓ *Allium porrum* L. (bawang prei) bulbus buat bumbu masak
- ✓ *Allium sativum* L. (bawang putih) bulbus buat bumbu atau obat
- ✓ *Gloriosa superba* L. (kembang telang) hiasan , kholkhisin sebagai obat

1.2. Famili Aloeaceae

Famili Aloaceae memiliki habitus berupa perdu atau pohon kecil. Daun pada umumnya membentuk roset yang terkumpul di bagaian ujung batang. Pada beberapa species yang perawakannya herba pendek memiliki rizoma yang pendek. Diduga melakukan metabolisme asam krassulaceae. Umumnya mempunyai sel-sel berisi rafida, dan biasanya menghasilkan atrakuinon dan asam khelidonat, tetapi tidak diketahui menghasilkan tannin, saponin atau alkaloid. Daun yang dimiliki berupa daun tunggal. Tata letak daun tersebar dan duduk padat padat di ujung batang atau cabang. Batang terdapat di permukaan tanah namun berupa batang pendek. Daun yang dihasilkan menyimpan air (sukulen) sehingga terlihat berdaging tebal. Pada

beberapa species dibagian pinggir daun memiliki duri. Susunan urat daun sejajar.

Bunga tersusun dalam anekaragam yaitu spika rasemus atau panikula. Bunga yang dihasilkan berupa bunga banci atau biseksual. Tepal atau perhiasan bunga berjumlah 6 yang tersusun dalam 2 lingkaran. Semua tepal bersifat petaloid, berdaging dan bersatu membentuk tabung. Beberapa tanaman terkadang tersusun dalam 3 lingkaran dan lingkaran luar bersatu membentuk tabung. Simetri bunga berjumlah banyak atau yang dikenal dengan aktinomorf atau beberapa bilabiatus. Stamen atau benang sari berjumlah 6 dan bersifat hipoginus. Alat kelamin betina atau ginaesium memiliki 3 karpel yang bersatu membentuk ovarium yang menumpang atau superus. Gynasium memiliki 3 ruang dengan posisi plasenta yang aksilaris dan biasanya memiliki kelenjar nektar yang membentuk celah. Stilus berjumlah 1 dengan stigma berjumlah 1 juga. Jumlah ovula banyak pada tiap ruang. Buah kapsula jarang serupa bakka. Biji dengan endosperm mengandung hemisellulosa, minyak dan protein.

Suku Aloeaceae memiliki 5 genus dengan sekitar 700 species. Famili ini berasal dari Afrika, Madagaskar, Arabia, dan pulau-pulau sekitarnya tetapi terbanyak di Afrika Selatan dan telah banyak yang dikomersialkan dan dibudidayakan.

Contoh:

- ✓ *Aloe arborescens* Mill. (lidah buaya) hiasan
- ✓ *Aloe barbadensis* Mill. (lidah buaya) pencahar, cuci rambut



Gambar 12.1. *Aloe vera*

2. Ordo Orchidales

Ordo Orchidales hanya memiliki 4 famili yaitu Geosiridaceae, Burmanniaceae, Corsiaceae, dan Orchidaceae. Selanjutnya akan dibahas satu famili saja yaitu Orchidaceae.

2.1. Famili Orchidaceae (anggrek-anggrekan)

Herba perenial yang sangat mikotropik, teresterial atau epifit, kadang-kadang memenjat sperti pada *Vanilla*, beberapa jenis ada yang berklorofil. Mengandung rafida pada beberapa selnya, sering dengan sel-sel berlendir, umumnya dengan metabolisme asam krassulaceae. Sering memproduksi alkaloid tetapi jarang bersaponin atau bertanin dan tidak

sianogenik. Organ vegetatif biasanya menyimpan amilum. Pada jenis-jenis epifit akar udara termodifikasi, epidermis berploriferasi menjadi velamen setebal beberapa sel bersifat seperti spons, menyerap air. Batang sebelah bawah atau seluruhnya terutama pada jenis-jenis epifit sering menebal membentuk umbi semi (pseudobulb) tetapi jenis-jenis terestrial umumnya memiliki rizoma, kormus atau tuber.

Daun tersebar kadang-kadang distikha, jarang berhadapan atau dalam lingkaran atau tereduksi menjadi sisik (pada jenis-jenis tidak berklorofil), urat daun sejajar, sering berdaging, berpelelah dasar.

Bunga dalam rasemus, spika atau panikula (biasanya setiap bunga memiliki braktea), kadang-kadang tunggal, biseksual jarang yang uniseksual (tumbuhan berumah satu atau berumah dua), epigenus biasanya (tidak selalu) resupinat (terputar dalam ontogeni sehingga sisi yang secara morfologi adaksial tampak menjadi abaksial), sangat zigomorf dan bilateral simetri (tetapi pada Apostasioidea sebenarnya aktinomorf). Perianthium 6 dalam 2 lingkaran, semua petaloid, atau sepal kadang-kadang lebih hijau dan teksturnya lebih mirip daun. Sepal semua sama atau 1 yang di tengah berbeda bentuk dan warnanya. Petal 3, 1 yang di tengah sangat berbeda dengan yang lainnya (kecuali pada Apostasioidea), umumnya lebih besar serta beda bentuk dan warnanya, membentuk bibir (labellum). Nektarium dari berbagi macam, kadang-kadang terdapat dalam dasar bibir, diujung sepal atau di ujung ovarium. Ekstra floral nektarium kadang-kadang terdapat pada pedisel, braktea atau pelepah daun. Stamen biasanya 1, jarang 2 atau 3, letaknya berhadapan dengan labellum. Stamen kalau 1 sepenuhnya melekat pada stilus membentuk suatu kolumna (ginostemium), ini merupakan sistem yang fungsional, stamen yang lainnya membentuk kolumna seperti terlihat dari susunan anatominya. Stamen kalau 3 (*Neuwiedia*) filamenya 3 melekat pada stilus hanya pada dasarnya, kalau 2 kadang-kadang bebas dari stilus

pada sebagian besar panjangnya (*Apostasia*), tetapi kadang-kadang (*Cypripedioidea*) sebagian besar melakat pada stilus, stamen ketiga berupa staminodium. Polen monadinus dengan eksin tipis pada *Apostasioidea* dan *Cypripedioidea* tetapi tetradinus pada *Orchidioidea* dan membentuk polinum. Bagian-bagian dari satu tetrad dihubungkan oleh plasmodesmata sedangkan teradtetrad disatukan oleh benang-benang visin yang elastis. Polinia 1-6 dalam satu kantung polinia, ujung dari polinium memanjang membentuk kaudikula. Gynaesium 3 karpel yang membentuk 1 ovarium inferus, 1 ruang dengan plasenta parietalis (3 ruang dengan plasenta aksilaris pada *Apostasioidea*), stilus membentuk ginostenium dengan antera di ujungnya. Stigma terdiri dari 2 lobus dengan rostellum di atasnya (rostellum dianggap stigma ke 3 yang steril) yang memisahkan antera dengan lobus stigma. Kaudikula melekat pada rostellum dengan keping pelekta (diskus viscidus), pada jenis yang lebih maju, terdapat kelenjar di ujungnya. Ovula sangat banyak dan kecil, umumnya tidak tumbuh sebelum polinasi. Buah kapsula, membuka dengan 3(6) celah longitudinal. Biji sangat banyak (ribuan sampai jutaan) dan sangat kecil. Endosperm tidak ada, untuk perkecambahan biasanya berasosiasi dengan jamur tertentu.

Suku *Orchidaceae* terdiri dari asampai 1000 marga dengan sekitar 15.000-20.000 jenis bahkan ada yang menduga sampai lebih dari 30.000 jenis, tersebar kosmopolit tetapi terbanyak di hutan-hutan tropis. Marga terbesar adalah *Dendrobium* dan *Bulbophyllum* (masing-masing dengan sekitar 1500 jenis) diikuti dengan *Pleurothallis* (sekitar 1000 jenis) dan *Epidendrum* (sekitar 800) sedangkan *Cattleya* sekitar 60 jenis. Dari segi jumlah hanya *Asteraceae* yang dapat menandinginya, tetapi dari segi biomassa kalah oleh suku kecil *Fagaceae*.

Contoh

✓ *Arachis flos-aeris* x *A. hookeriana* var *luteola*

- ✓ *Arachis flos-aeris* (L.) Rchb. f. (anggrek kalajengking)
- ✓ *Bulbophyllum binnendikkii* J.J.S. (anggrek gebang)
- ✓ *Dendrobium salaccense* Lindl. Kepias. Daun sebagai obat
- ✓ *Gramotophyllum speciosum* Bl. (anggrek tebu) anggrek terbesar
- ✓ *Gramotophyllum scriptum* Bl. (anggrek macan)
- ✓ *Macodes petola* Lindl. Kiaksara
- ✓ *Nervilia argoana* Gand. Salembar sabulan umbi dan daun sebagai obat
- ✓ *Nervillia plicata* (Andrews) Schltr. Salembar satahun sebagai bahan obat
- ✓ *Vanda tricolor* Lindl. (anggrek pandan)
- ✓ *Vanila mexicana* Mill. (vanila) buah, pewangi, penyedap

C. ALAT DAN BAHAN

- ✓ Loupe
- ✓ Herbarium atau spesimen segar dari tanaman
 - Bawang merah (*Allium cepa*)
 - Bawang Putih (*Allium sativum*)
 - Bawang Daun (*Allium* sp.)
 - Bawang Batak
 - Bunga lidah buaya (*Aloe vera*)
 - Anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp)
 - Anggrek dendrobium (*Dendrobium* sp.)
 - Anggrek kalajengking
 - Angrek vanda (*Vanda* sp.)

D. CARA KERJA

1. Ambil voucher spesimen yang kamu bawa atau miliki misalnya bawang merah atau *Allium cepa*. Amati setiap karakteristik yang dimiliki.
2. Untuk mengetahui habitusnya lakukan pengamatan di lapangan atau ketika kamu mengambil atau menyiapkan voucher spesimen. Amati pola percabangan maupun bentuk tajuk atau kanopinya. Mengambil habitusnya dan percabangan batang dan bentuk tajuk.
3. Untuk mengetahui karakteristik daun amati susunan daun, tata letak, bentuk helaian, pola pertulangan, basal, ujung maupun pinggir daun. Amati juga stipulanya.
4. Untuk mengetahui karakteristik alat reproduksi amati bagian bunganya meliputi bentuk dan jumlah kelopak, mahkota, benang sari, putik, dan bakal buah. Juga diperhatikan apakah bunga hermaprodit atau uniseksual.
5. Gambar semua hasil pengamatanmu dan deskripsikan sehingga kamu memahami karakteristik setiap voucher atau species yang kamu amati.
6. Lakukan hal yang sama untuk voucher spesimen lainnya sampai semua voucher kamu amati

E. HASIL PENGAMATAN

<p>Gambar Karakteristik Bawang merah</p>	<p>Gambar Karakteristik Bawang Putih</p>
<p>Gambar Karakteristik Bawang Daun</p>	<p>Gambar Karakteristik Bawang Batak</p>
<p>Gambar Karakteristik Bunga lidah buaya</p>	<p>Gambar Karakteristik Anggrek bulan</p>

<p>Gambar Karakteristik Anggrek dendrobium</p>	<p>Gambar Karakteristik Anggrek kalajengking</p>
<p>Gambar Karakteristik Angrek vanda</p>	

F. PERTANYAAN

1. Susunlah klasifikasi dari masing-masing spesimen
2. Jelaskan perbedaan bunga pada ketiga jenis spesimen

G. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Cronquist, A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Second Edition. New York: Columbia University Press.
- Dasuki, U.D. 1991. *Sistematika Tumbuhan Tinggi*, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Indrawan, M., R.B. Primack dan J. Supriatna. 2007. *Biologi konservasi* (edisi revisi). Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Kartawinata, K. 2010. Dua abad mengungkap kekayaan flora dan ekosistem Indonesia. *Dalam: Sarwono Prawirohardjo memorial lecture X*. LIPI. 23 Agustus 2010. Jakarta: 1-38.
- Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Etnobotani Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) Pada Etnis Batak Sumatera Utara. Makalah pada *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* Sabtu 21 Maret 2015 di Universitas Gajah Mada Jogjakarta.
- Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Pemanfaatan Anggrek Sebagai Bahan Obat Tradisional Pada Etnis Batak Sumatera Utara Dan Status Konservasinya. *Berita Biologi* volume 10 no 1.
- Silalahi, M., Nisyawati, Walujo, E.B., Supriatna, J., and Mangunwardoyo, W. 2015. The local knowledge of medicinal plants trader and diversity of medicinal plants in the Kabanjahe traditional market, North Sumatra, Indonesia. *Journal of Ethnopharmacology* 175: 432-443.
- Silalahi, M., Nisyawati, E.B. Walujo, and J. Supriatna. 2015 Local knowledge of medicinal plants in sub-ethnic Batak Simalungun of North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 16(1): 44-54.

- Silalahi, M., E.C. Purba dan W.A Mustaqim. 2019. *Tumbuhan Obat Sumatera Utara, Jilid I Monokotiledon*, UKI, Press, Jakarta.
- Silalahi, M., E.C. Purba dan W.A Mustaqim. 2019. *Tumbuhan Obat Sumatera Utara, Jilid II Dikotiledon*, UKI, Press, Jakarta.
- Silalahi, M., dan W.A Mustaqim. 2020. *Tumbuhan Berbiji Di Jakarta 1: 100 jenis pohon terpilih*, UKI, Press, Jakarta (in Press)
- Silalahi, M., dan W.A Mustaqim. 2020. *Tumbuhan Berbiji Di Jakarta 2: 100 jenis non-pohon terpilih*, UKI, Press, Jakarta (in Press).
- Widjaya, E.A. and Dransfield. 1989. *Bamboos of South Asia*. In: Siemonsma, J.S. & Wulijarni, S.N. (Eds.), *Plant Resources of South Asia*. The Netherlands: Pudoc, Wageningen: 107-120.

TENTANG PENULIS

MARINA SILALAH, lahir di Desa Bah Raja Sibisa, pada tanggal 26 September 1972. Menamatkan SD Inpres Sibisa (1985), SMP Negeri 1 Panei Tengah (1988), SMANegeri 1 Pematang Siantar (1991), Program Sarjana di Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Negeri Medan pada tahun 1996. Pada tahun 1996-1997 mengikuti Program Pra-Magister di Institut Teknologi Bandung. Mengikuti Program Magsiter (S2) di Jurusan Biologi, FMIPA, Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 1997-1999. Program Doktor (S3) diikuti pada tahun 2010-2014 di Prodi Biologi, FMIPA, Universitas Indonesia.

Pada tahun 2000-sekarang menjadi tenaga pendidik di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Kristen Indonesia (UKI), Jakarta. Beberapa mata kuliah yang diampu antara lain: Morfologi dan Sistematika Tumbuhan, Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan, Etnobotani, Seminar Biologi, dan Metode Penelitian. Telah memublikasi beberapa karya ilmiah diberbagai jurnal internasional bereputasi, internasional, nasional dan nasional terakreditasi. Aktif mengikuti berbagai konferensi Biologi baik tingkat internasional, nasional dan lokal. Sebagai wujud tanggung jawab dalam pengembangan ilmu dalam bidang Biologi juga menjadi Pimpinan Redaksi Jurnal Pro-life. Fokus penelitiannya pada bidang etnobotani dan etnomedisin pada etnis Batak Sumatera Utara.

Beberapa link terkait.

1. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499182400>
2. <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=8L1b16oAAAAJ>
3. <http://sinta2.ristekdikti.go.id/authors?q=Marina+Silalahi&search=1>
4. https://www.researchgate.net/profile/Marina_Silalahi

Beberapa artikel yang dipublikasikan.

1. Marina Silalahi, Nisyawati, Eko Baroto walujo, Jatna Supriatna, Wibowo Mangunwardoyo. 2015. The local knowledge of Medicinal plants trader and diversity of medicinal plant in the Kabanjahe Traditional Market, North Sumatera, Indonesia. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 175 halaman : 432-443
2. Marina Silalahi, Nisyawati, Eko Baroto Walujo, Jatna Supriatna, 2015. Local knowledge of medicinal plants in sub-ethnic Batak Simalungun of North Sumatra, Indonesia. *Journal Biodiversitas* Volume 16(1): 44-54)
3. Anisatu Z. Wakhidah, Marina Silalahi, Dimas H. Pradana. 2017. Inventory and conservation plant of *oke sou* traditional ceremony; A welcoming tradition of maturity girl on the community of Lako A kediri Village, West Halmahera, Indonesia. *Journal Biodiversitas* Volume 18 No 1: Hal 65-72
4. Marina Silalahi dan Nisyawati. 2018. The ethnobotanical study of edible and medicinal plants in the home garden of Batak Karo sub-ethnic in North Sumatra, Indonesia, *Jurnal Biodiversitas* 19(1): 621-631
5. Endang C. Purba, Marina Silalahi, Nisyawati 2018. Gastronomic ethnobiology of “terites”da traditional Batak Karo medicinal food: A ruminant's stomach content as a human food resource. *Journal of Ethnic Foods* 5 (1): 114-120.
6. Marina Silalahi, Nisyawati. 2018. An ethnobotanical study of traditional steam-bathing by the Batak people of North Sumatra, Indonesia. *Journal Pacific Conservation Biology* <https://doi.org/10.1071/PC18038>. halaman 1-17.
7. Dingse Pandiangan, Marina Silalahi, Farha Dapas, Febby Kandou. 2019. Diversity of medicinal plants and their uses by the Sanger tribe

of Sangihe Islands, North Sulawesi, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas* Volume 20, Number 2: 621-631.

8. Marina Silalahi, Nisyawati, Dingse Pandiangan. 2019. Medicinal plants used by the Batak Toba Tribe in Peadundung Village, North Sumatra, Indonesia, *Jurnal Biodiversitas* Volume 20, Number 2: 510-525.
9. Marina Silalahi, Nisyawati. Pemanfaatan Anggrek Sebagai Bahan Obat Tradisional pada Etnis Batak Sumatera Utara. *Jurnal Berita Biologi* Volume 14(2):187-192



RISKA SEPTIA WAHYUNINGTYAS, lahir di Gunungkidul, 28 September 1992. Riwayat pendidikan adalah pada tahun 1999 – 2005 mendapatkan pendidikan SD Kanisus 2 Wonosari Gunungkidul, Yogyakarta. Tahun 2005 – 2008 Menamatkan Pendidikan di SMP Negeri 1 Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta kemudian tahun 2008 – 2011 menamatkan pendidikan di SMA Negeri 2 Wonosari Gunungkidul. Tahun

2011 – 2016 meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Selanjutnya pada tahun 2016 – 2018 meraih gelar Magister Pendidikan (M.Pd) di Prodi S2 Pendidikan Biologi, Program Pasca Sarjana (PPS), Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

Tahun 2018 sampai saat ini menjadi tenaga pendidik di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Kristen Indonesia (UKI), Jakarta. Mata kuliah yang diajar

sekarang adalah Metodologi Pembelajaran Biologi, Biologi Umum, Teknik Lab dan Mikroteknik, dan Mikrobiologi. Karya ilmiah telah dipublikasi di jurnal nasional terakreditasi, prosiding nasional ber ISBN, prosiding internasional ber ISBN, dan prosiding internasional terindeks scopus. Sebagai bentuk tanggung jawab terhadap Tri Darma Perguruan Tinggi saat ini aktif sebagai reviewer di jurnal Bioeducation. Fokus penelitiannya pada bidang metodologi pembelajaran dan pengembangan bahan ajar.

Beberapa link terkait.

5. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204563596>
6. <https://scholar.google.co.id/citations?user=67HhZjsAAAAJ&hl=id>
7. <http://sinta.ristekbrin.go.id/authors/detail?id=6683722&view=overview>

Beberapa artikel yang dipublikasikan.

1. Riska Septia Wahyuningtyas. 2019. Pengaruh Model Project Based Learning dengan Live Aquarium menggunakan Spesies Asli Indonesia terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Ekosistem. Jurnal – PROLIFE. Vol. 6 No. 3 (2019): 286 - 298
2. Riska Septia Wahyuningtyas. 2019. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Pada Materi Bioteknologi Melalui Model Cooperative Learning Tipe STAD Dipadu Dengan Group Project Berbasis Budaya. Jurnal Dinamika Pendidikan. Volume 12, Nomor 2, Juli 2019: 99-112
3. Riska Septia Wahyuningtyas, Wuryadi. 2018. The influence of contextual teaching and learning (CTL) on critical thinking ability and conceptual understanding of skeletal system materials. AIP Conference Proceedings 2021 (1), 080009